Messtechnik für Labor & Umwelt

pH · REDOX · ISE · GELÖST-SAUERSTOFF · LEITFÄHIGKEIT · MULTIPARAMETER · BSB/ZEHRUNG · PHOTOMETRIE · TRÜBUNG

WTW

a xylem brand

Typische Applikationen Elektrochemie

Pharmazeutische Wässer

z. B.
Leitfähigkeitsmessung
im Durchfluss mit
inoLab® Cond 7310

siehe Seite 72

Schwimmbäder

z. B.
pH-Kontrollmessung
mit ProfiLine pH 3110

siehe Seite 37

Reinstwasser-Messung

z. B.
Leitfähigkeitsmessung
mit VARIO® C_{ond}

siehe Seite 79

Chemische Wässer

z. B.
pH-/Leitfähigkeits-
Messung mit inoLab®
Multi 9420 IDS

siehe Seite 14

Fischzucht

z. B.
Sauerstoffmessung
mit ProfiLine Oxi 3205
und DurOx®
mit Verbissschutz

siehe Seite 64

Kosmetik/Detergenzien

z. B.
pH-Messung
mit VARIO® pH

siehe Seite 39

Grundwasser

z. B.
Sauerstoff-/pH-/
Leitfähigkeitsmessung
mit Multi 350i
und MPP 350

siehe Seite 22

Halbleiterindustrie

z. B.
pH-/Leitfähigkeitsmessung
mit ProfiLine Cond 3210
+ KLE 325

siehe Seite 76

Oberflächenwässer

z. B.
Sauerstoff-/pH-/
Leitfähigkeitsmessung
mit MultiLine® 3430
+ FDO® 925

siehe Seite 19

Prozesstechnik

z. B.
Sauerstoff-/pH-/
Leitfähigkeitsmessung
mit MultiLine® 3430
+ FDO® 925

siehe Seite 19

Tiefenmessungen, Limnologie

z. B. Sauerstoff-/pH-/
Leitfähigkeits-Tiefenprofile
mit Multi 1970i + Tiefenarmaturen

siehe Seite 27

Getränkeindustrie

z. B.
pH-/Sauerstoffmessung
mit MultiLine® 3420
+ FDO® 925

siehe Seite 20

Biotechnologie (nicht autoklavierbar)

z. B.
Sauerstoff-/pH-/
Leitfähigkeitsmessung
mit MultiLine® 3410
+ FDO® 925

siehe Seite 20

Kläranlage: Belebungsbecken

z. B.
Sauerstoff-Kontrollmessung
mit MultiLine® 3420
+ FDO® 925

siehe Seite 20

Allgemeine Technische Daten ...

Optik

Laborgeräte

	photoLab® Serie			Thermo-reaktor	Turb®	
	S6	S12	6100 VIS 6600 UV-VIS	CR 2200 CR 3200 CR 4200	550/550IR	555/555IR
Küvettengröße (mm)	16	16, 10, 20, 50	16, 10, 20, 50	16	28	28
Selbsttest bei Geräteaktivierung	●	●	●	●	●	●
Ablaufvorrichtung	●	●	●	—	—	—
Anzeige	LCD	LCD	grafisch/ beleuchtet	LCD	LCD	LCD
Tastatur	Silikon	Silikon	Folie mit Druck-punkt	Folie mit Druck-punkt	Folie mit Druck-punkt	Folie mit Druck-punkt
Sprachenauswahl	●	●	●	●	—	—
Speicher: Datensätze	500	1000	1000/ 4 MB	—	●	●
Feste Programme/ Eigene Programme	130/—	150/50	200/100	5;–/5;8/5,8	—	—
Echtzeituhr	●	●	●	●	●	●
GLP-Funktionen	●	●	●	●	●	●
AQS	●	●	●	—/●/●	●	●
Identnummer	●	●	●		—	—
Kalibrierprotokoll	●	●	●	●	●	●
Kalibrierintervall einstellbar	●	●	●	—	●	●
Passwortschutz	●	●	●	—	—	●
Schnittstelle	RS 232	RS 232	2 USB 1 RS232	RS 232	RS 232	RS 232
PC-Anschluss	●	●	●	●	●	●
PC-Software MultiAchat II	—	optional	●	—	—	—
Alarmfunktion	—	—	●	●	—	—
Methoden-Update über Internet	●	●	●/USB	—	—	—
Abmessungen mm (H x B x T)	140x270 x260	140x270 x260	404x197 x314	185x256 x315	100x252 x290	100x252 x290
Gewicht kg	2,3	2,3	4,1	3/4/4	1	1
Mehrbereichs-netzteil	—	—	●	einstellbar	●	●
Batterie/ Akku-Betrieb	optional	optional	ja/12 V	—	—	—
Zertifikate	CE	CE	CE/UL/ CUL	CE/ ETLus/ cETL	CE/UL/ CUL	CE/UL/ CUL
Garantie für Sachmängel gemäß § 10 AGB	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre

Taschengeräte

	pHotoFlex® Serie			Turb®	
	pHotoFlex® STD	pHotoFlex® pH	pHotoFlex® Turb	Turb® 430 IR/T	Turb® 355T/IR
Küvettengröße (mm)	16, 28	16, 28	16, 28	28	25
Selbsttest bei Geräteaktivierung	●	●	●	●	●
Wasserdichtes Gehäuse	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	—
Anzeige	grafisch/ beleuchtet	grafisch/ beleuchtet	grafisch/ beleuchtet	grafisch/ beleuchtet	LCD
Temperaturanzeige	—	●	●	—	—
pH/Trübung	—/—	●/—	●/●	—/●	—/●
Tastatur/ akustische Rückmeldung	Silikon/●	Silikon/●	Silikon/●	Silikon/●	Folie mit Druck-punkt
Sprachenauswahl	●	●	●	●	—
Speicher: Datensätze	100	1000	1000	1000	—
Echtzeituhr	●	●	●	●	—
GLP-Funktionen	●	●	●	●	—
Identnummer	●	●	●	●	—
Kalibrierprotokoll	—	●	●	●	—
Kalibrierintervall	—	●	●	●	—
Schnittstelle	RS 232	RS 232	RS 232	RS 232	—
PC-Anschluss	●	●	●	●	—
LabStation für Laborbetrieb inkl. Akku	optional	optional	optional	optional	—
PC-Software Unterstützung optional	●	●	●	●	—
Alarmfunktion	●	●	●	●	—
Uhrfunktion/ Timer	●/●	●/●	●/●	●/—	—
Methoden-Update über Internet	●	●	●	●	—
Firmware-Update über Internet	●	●	●	●	—
Abmessungen mm (H x B x T)	117x86 x236	117x86 x236	117x86 x236	117x86 x236	48x70 x165
Gewicht kg	0,6	0,6	0,6	0,6	0,420
Batteriebetrieb	●	●	●	●	●
Akku + Mehr-bereichsnetzteil	—	optional	optional	optional	—
Zertifikate	CE/ ETLus/ cETL	CE/ ETLus/ cETL	CE/ ETLus/ cETL	CE/ ETLus/ cETL	CE
Sets	—	●	●	●	●
Garantie für Sachmängel gemäß § 10 AGB	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre

IDS-System

INTELLIGENT DIGITAL SENSORS

Labormessungen mit IDS

NEU

bis zu 3 Kanäle – alle Parameter simultan

pH Cond O_2

inoLab® Multi 9420 IDS
und 9430 IDS
siehe ab Seite 14.

Multi 3410 IDS
siehe ab Seite 18 sowie auf
den Seiten 34, 60 und 74.

1 Kanal – alle Parameter

O_2 Cond pH

inoLab® Multi 9310 IDS
siehe ab Seite 16 sowie auf
den Seiten 30, 56 und 70.

1 Kanal – alle Parameter

Cond pH O_2

bis zu 3 Kanäle – alle Parameter simultan

Cond pH O_2

Multi 3420 IDS
und Multi 3430 IDS
siehe ab Seite 18.

Feldmessung mit IDS

NEU

Tiefenmessung mit IDS

Multiparameter-Sonde
nähere Informationen auf Anfrage

Inhalt

	Seite
Herausgeber	1
Neuheiten	**2–5**
Parameter	**6–149**
Übersicht digitale/analoge Geräte und Sensoren	6–7
Multi-Parameter	**8–27**
IDS-Technologie	8–9
IDS-Sensoren	10–13
Messgeräte	14–27
pH	**28–45**
Messgeräte	30–39
Elektroden/Zubehör	40–45
Redox	**46–47**
ISE	**48–53**
Sauerstoff	**54–67**
Messgeräte	56–65
Sensoren/Zubehör	66–67
Leitfähigkeit	**68–83**
Messgeräte	70–79
Messzellen/Zubehör	80–83
Datalogger/Flow + Level	**84–87**
BSB/Zehrung	**88–105**
Photometrie	**106–137**
Spektralphotometer photoLab® 6000-Serie	110–114
Filterphotometer photoLab®-Serie	115–116
Tragbare Photometer pHotoFlex®-Serie	117–121
Thermoreaktoren	122–123
Testsätze/Reagenzien und Zubehör	124–137
Trübung	**138–143**
Keimzählgerät	**144–145**
Software, Drucker	**146–149**
Allgemeine Informationen	**150–160**
Dienstleistungen	150–153
Überblick On-line Messungen	154–155
WTW, Wir über uns	156–157
Index	159–160

Herausgeber

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Germany

Tel: +49 881 183-0
Fax: +49 881 183-420
E-Mail: Info.WTW@Xyleminc.com
Internet: www.WTW.com

NEU

Genau. Zuverlässig. Sicher.

inoLab® von seiner besten Seite

inoLab® Serie

- Genau messen
- Zuverlässig dokumentieren
- Sicher bestimmen

Die neue inoLab® Familie für die Messung von pH, Leitfähigkeit und gelöstem Sauerstoff …

Ein Vorsprung an Sicherheit sowie vollständige Dokumentation in Kombination mit den einzigartigen IDS-Sensoren liefert die neue inoLab® Multi IDS Serie. Eine Auswahl an Geräten mit einem, zwei oder drei universellen digitalen Messkanälen unterstützt die Messung beliebiger Parameter in jedem Qualitätssicherungslabor.

Wer auf die große Auswahl applikationsspezifischer konventioneller Sensoren setzt, kann sich auf die neuen Geräte der inoLab® 7110 und inoLab® 7310 Serie verlassen.

inoLab® Multi 9430 IDS

inoLab® Multi 9430 IDS

- Digitales 3-Kanal Multiparametergerät
- Großes Farbgraphikdisplay
- Antibakterielle Tastatur

weitere Informationen siehe ab Seite 14.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

inoLab® Multi 9420 IDS

- Digitales 2-Kanal Multiparametergerät
- Großes Farbgraphikdisplay
- Hochwertiges Gehäuse

weitere Informationen siehe ab Seite 14.

inoLab® Multi 9420 IDS

inoLab® Multi 9310 IDS

inoLab® Multi 9310 IDS

- Multiparameter-Messsystem mit IDS-Sensoren
- Digitale Sensorerkennung
- Intelligente Sensorbewertung (QSC)

weitere Informationen siehe ab Seite 16 sowie auf den Seiten 30, 56 und 70.

NEU

Zuverlässig dokumentieren...

... mit der inoLab® 7310 Serie.

inoLab® 7310 Serie

- USB-Schnittstelle
- Datenübertragung im csv-Format
- Optional eingebauten Drucker

inoLab® Cond 7310

inoLab® Cond 7310P

weitere Informationen siehe auf den Seiten 32, 58 und 72.

Genau messen...

... mit der inoLab® 7110 Serie.

inoLab® 7110 Serie

- Automatische AutoRead-Funktion
- Kalibriertimer
- Einfache Bedienung

weitere Informationen siehe auf den Seiten 32 und 72.

inoLab® pH 7110 IDS

Alle Geräte sind in applikationsorientierten Sets mit Sensoren erhältlich und werden mit Netzgerät und Stativ geliefert.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

NEU

Optische Sauerstoffmessung mit dem Oxi 3315 und FDO® 925

ProfiLine Oxi 3315

- Optische IDS Gelöst-Sauerstoff-messung
- Robust und wasserdicht
- Mit Speicher und USB-Schnittstelle

weitere Informationen ab Seite 60.

pHotoFlex® STD

für Wasser-Analyse und Umweltmonitoring

pHotoFlex® **STD** heißt das jüngste Mitglied der pHotoFlex®-Serie für photometrische Wasser-Analyse und Umweltmonitoring für den Gewässerschutz. Es misst – wie auch die beiden anderen Modelle – alle angebotenen Testsätze, verfügt aber über keine pH- und Trübungsmessfunktion. Wer diese Funktionen benötigt oder Ammoniak und Kohlendioxid messen muss: Hier sind pHotoFlex® pH und pHotoFlex® Turb die richtige Wahl.

weitere Informationen siehe ab Seite 117.

pHotoFlex® STD

- Portabel
- 200 Testprogramme/Methoden
- 100 Messdatensätze
- 10 eigene Programme

Neue Testsätze für Wasser-Analyse und Umweltmonitoring

Das Angebot an günstigen Küvetten- und Pulvertests, sogenannten Powder Pillows, wurde erweitert. Fast alle Tests können nun mit den Photometern der pHotoFlex® und photoLab® 6000 Serie verwendet werden:

- Ammonium
- Chlor
- CSB
- Eisen
- Mangan
- Molybän
- Nitrat
- Nitrit
- Phosphat
- Stickstoff ges.
- Sulfat

2 neue ISO-konforme CSB-Tests für den häufigsten und den höchsten Messbereich:

- Modell 01796 für 5-80 mg/l CSB
- Modell 01797 für 5.000-90.000 mg/l CSB

Feld und Prozess

	Digital				Konventionell				
	Multi 3410	Multi 3420	Multi 3430	Oxi 3315	pH/Cond 340i	pH/Oxi 340i	Multi 340i	Multi 350i	pH/ION 340i
pH/ORP	Alle SenTix® 9xx, SensoLyt® 900, sowie konventionelle Elektroden mit S7-Steckkopf über ADA S7/IDS				Alle SenTix® Elektroden mit DIN-Stecker			Alle SenTix® Elektroden mit DIN-Stecker sowie kombinierte ISE-Elektroden der 800er Serie	Alle SenTix® Elektroden mit DIN-Stecker sowie ISE-Elektroden
Gelöster Sauerstoff	FDO® 925-x			FDO® 925-x		CellOx® 325	CellOx® 325	CellOx® 325, DurOx® 325, ConOx	
Leitfähigkeit	TetraCon® 925, LR 925/01				TetraCon® 325		TetraCon® 325	Alle modernen WTW Leitfähigkeitsmess-zellen, ConOx	
Multiparameter-Sonden								ConOx, MPP 350-x	
Routinemessung	❍			❍	❍			❍	❍
Routinemessung mit Dokumentation	●			●	●			●	●
AQS/GLP	●			●	●			●	●
Hohe Präzision	●			●	—			●	●
Kontroll-Messungen	●			●	●			●	●
LIMS-Anbindung	●			●	❍			●	❍
Qualitätssicherung	●			●	●			●	●
Lehre	❍			❍	●			❍	❍
Service	●			●	●			●	●
Labormessung	❍			❍	❍			❍	❍
Feldmessung	●			●	●			●	●
Tiefenmessung	●			●	—			●	—
Messung nach Pharmakopöe (Leitfähigkeit/gel. Sauerstoff)	— / ●			●	— / ❍			● / ❍	—
PC-Anschluss	●			●	●			●	●
Fremdsteuerung	—			—	●			—	●

Labormessung

	Digital		
	inoLab® Multi 9310	inoLab® Multi 9420	inoLab® Multi 9430
pH/ORP	Alle SenTix® 9xx sowie konventionelle Elektroden mit S7-Steckkopf über ADA S7/IDS, bei 9420/9430 zusätzlich über einschiebbaren DIN-/BNC-Adapter auch konventionelle Elektroden anschließbar		
Gelöster Sauerstoff	FDO® 925		
Leitfähigkeit	TetraCon® 925, LR 925/01		
Routinemessung	❍		
Routinemessung mit Dokumentation	●		
AQS/GLP	●		
Hohe Präzision	●		
Kontroll-Messungen	●		
LIMS-Anbindung	●		
Qualitätssicherung	●		
Lehre	❍		
Service	—		
Labormessung	●		
Feldmessung	❍		
Tiefenmessung	—		
Messung nach Pharmakopöe (Leitfähigkeit/gel. Sauerstoff)	— / ●		
PC-Anschluss	●		
Fremdsteuerung	—		

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

pH 3110	pH 3210	pH 3310	Oxi 3205	Oxi 3210	Oxi 3310	Cond 3110	Cond 3210	Cond 3310
Alle SenTix® Elektroden mit DIN-Stecker								
			CellOx®, DurOx®					
						KLE 325, TetraCon® 325	Alle modernen WTW Leitfähigkeitsmesszellen	
●	●	❍	●	●	❍	●	●	❍
—	—	●	—	—	●	—	—	●
—	—	●	—	—	●	—	—	●
—	●	●	—	●	●	—	●	●
—	●	●	—	●	●	—	●	●
—	—	●	—	—	●	—	—	●
—	❍	●	—	❍	●	—	❍	●
●	❍	❍	●	❍	❍	●	❍	❍
●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	—	❍	—	—	❍	—	—	❍
●	●	●	●	●	●	●	●	●
—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	●	●	—	●	●
—	—	●	—	—	●	—	—	●
—	—	—	—	—	—	—	—	—

Konventionell

inoLab® pH 7110	inoLab® pH 7310	inoLab® Oxi 7310	inoLab® Cond 7110	inoLab® Cond 7310	inoLab® pH/ION 7320
Alle SenTix® Elektroden mit DIN- oder BNC-Stecker					Alle SenTix® Elektroden mit DIN- bzw. BNC-Stecker sowie ISE-Elektroden
		CellOx® 325, StirrOx® G			
			Alle modernen WTW Leitfähigkeitsmesszellen		
●	❍	❍	●	❍	❍
—	●	●	—	●	●
—	●	●	—	●	●
—	●	●	—	●	●
—	●	●	—	●	●
—	●	●	—	●	●
—	●	●	—	●	●
●	❍	❍	●	❍	❍
—	—	—	—	—	—
●	●	●	●	●	●
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	❍	●	●	—
—	●	●	—	●	●
—	—	—	—	—	—

Multiparameter-Messung

... neu definiert

IDS

Das IDS-Konzept von WTW: Intelligente, digitale Sensoren für die Standardparameter pH, Leitfähigkeit und gelöster Sauerstoff.

Das IDS-System besteht aus zwei Komponenten: Digitale Sensoren und dazu passende Feld- bzw. Laborgeräte. Das Neue daran ist: Die Verarbeitung der Messwerte findet nicht mehr im Gerät statt, sondern ausschließlich im Sensor.

Vorteile durch IDS

- Die empfindlichen Messsignale werden noch im Sensor in störungsfreie digitale Daten umgewandelt.
- Alle Sensoren-, Geräte-, und Nutzerdaten stehen zur automatischen Dokumentation zur Verfügung.
- Kalibrierdaten werden unabhängig vom Gerät direkt im Sensor gespeichert und gehen damit nicht verloren.
- Neben den Mess- und Kalibrierdaten können weitere Zusatzinformationen übermittelt werden.

Bewährte Sensorentechnik

Aufgebaut auf den zigtausendfach bewährten Basis-sensoren der SenTix®, SensoLyt® und TetraCon®-Serien liefern die IDS-Sensoren ein Plus an Präzision und Zuverlässigkeit und decken nahezu jede Applikation ab.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

I **wie intelligent:**

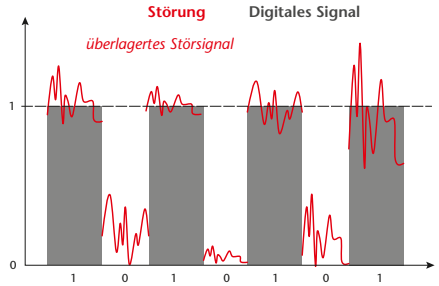
Intelligente Sensoren haben ihre Erkennungsdaten immer dabei

- Selbstständige Anmeldung am Gerät
- Kalibrierwerte sind direkt im Sensor abgelegt
- Jeder Sensor ist eindeutig identifizierbar

D **wie digital:**

Digitale Signalverarbeitung und -übertragung

- Durch digitale Signalübertragung kein Einfluss von Störimpulsen
- Große Kabellängen problemlos möglich
- Hohe Genauigkeit durch digitale Signalverarbeitung direkt im Sensor



S **wie Sensor:**

Sensoren für jede Applikation

- Applikationsgerechte IDS-Sensoren für jeden Parameter
- Weiterentwicklung bewährter WTW Sensortechnologie
- Über Adapter spezielle pH-Elektroden anschließbar

MultiLine® und inoLab® IDS

Nicht nur im Feld, sondern auch im Labor: Neben den modernen portablen MultiLine®-Geräten Multi 3410, 3420 und 3430 gibt es eine neue Generation von Laborgeräten: Die inoLab® IDS-Serie mit dem inoLab® Multi 9310 IDS, dem inoLab® Multi 9420 IDS sowie dem inoLab® Multi 9430 IDS.

Das gemeinsames Merkmal: Alle Geräte arbeiten mit den IDS-Sensoren. Die portablen Geräte sind wasserdicht und robust mit jeweils einem, zwei oder drei Messkanälen. Das brilliante Farbgraphikdisplay mit Menüsteuerung erlaubt die Darstellung wichtiger Zusatzinformationen. Über die zwei USB-Schnittstellen können entweder ein Memory-Stick, ein externer Drucker oder ein PC zur Dokumentation angeschlossen werden.

Das inoLab® Multi 9310 IDS ist ein digitales Einkanal-Messgerät mit einem ausgezeichneten Preis-/Leistungsverhältnis. Es eignet sich hervorragend für alle Anwendungen im Bereich der Qualitätssicherung.

Das inoLab® Multi 9420 IDS und inoLab® Multi 9430 IDS sind digitale Hochleistungs-Zwei- bzw. Dreikanal-Laborgeräte mit glasgeschütztem Farbgraphikdisplay, hochwertiger Zinkdruckguss-Unterschale sowie antibakteriell ausgestatteter Tastaturfolie. Mit ihnen lassen sich beliebige Parameter gleichzeitig bestimmen und dokumentieren.

Einmalig und unverwechselbar: IDS-Sensoren

Die neuen IDS-Sensoren – intelligente, digitale Sensoren – kombinieren bewährte Messtechnik mit neuen Vorteilen. Basierend auf den bewährten elektrochemischen WTW-Sensoren, jedoch ausgestattet mit modernster Messelektronik, können die neuen IDS-Sensoren ihre Seriennummer und Kalibrierdaten im Sensor speichern, unverwechselbar und sofort einsatzbereit. Die IDS-Sensoren speichern jedoch nicht nur Daten, sondern verarbeiten auch Signale und verbessern damit die Datenqualität. Dies ermöglicht zum Beispiel eine aktuelle Bewertung der Sensorqualität mittels der QSC (Quality Sensor Control)-Funktion.

IDS pH-/Redox-Elektroden

pH-/Redox-Elektroden sind die am häufigsten verwendeten elektrochemischen Sensoren. Gleichzeitig liefern sie die empfindlichsten Messsignale und müssen regelmäßig gewartet und kalibriert werden. Genau hier greift das Konzept der IDS-Sensoren.

IDS pH-/Redox-Elektroden

- Störunempfindliches Messsignal
- Kalibrierstatus in der Elektrode
- Bewährte Elektroden

Störungsfreie Messung

Die Umwandlung des Messsignals in ein störsicheres Digitalsignal findet direkt in der Elektrode statt. Das bedeutet auch: pH-Messung mit langen Kabeln ist problemlos möglich

Kalibrierdaten in der Elektrode

Die Kalibrierdaten werden in der Elektrode selbst gespeichert, an das aktuelle Gerät übermittelt und angezeigt. Neben der bewährten CMC-Funktion zur visuellen Darstellung der Kalibrierpunkte erlaubt die neue QSC-Funktion für IDS pH-Elektroden eine grafische Bewertung der tatsächlichen Elektrodenqualität.

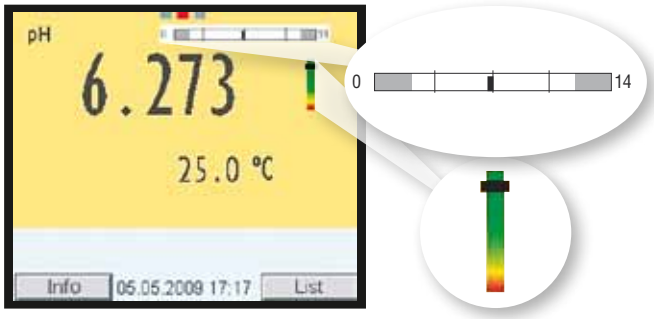
Bewährte Elektroden

Die Basis der neuen IDS pH-/Redox-Elektroden sind die bewährten Qualitätselektroden der SenTix®- und SensoLyt®-Serie. Der Unterschied liegt im lediglich im Elektrodenkopf, an Wartung und beim Messen ändert sich nichts.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

CMC-Funktion:

Die CMC-Funktion unterstützt graphisch die kontinuierliche Überwachung des Messbereichs. Der Messbereich wird als Balken dargestellt, darin sind die Kalibrierpunkte in Form von senkrechten Linien repräsentiert. Jeder Kalibrierpunkt umfasst einen Vertrauensbereich von ± 2 pH. Ein wandernder Cursor stellt den aktuellen Messwert dar. Damit hat der Anwender jederzeit die Information, ob er sich innerhalb des Vertrauensbereichs bewegt oder ob er seine Kalibrierung auf die aktuellen Messanforderungen erweitern muss.



QSC-Funktion

QSC (Quality Sensor Control) ist ein Verfahren, um den tatsächlichen Zustand einer pH-Elektrode bewerten zu können. Dazu wird mit den im QSC Kit enthaltenen Präzisionspuffern eine Initialkalibrierung durchgeführt. Jede Folgekalibrierung wird nun mit dieser Initialkalibrierung verglichen und das Ergebnis wird als fein gerastertes graphisches Symbol dargestellt, bei den MultiLine® und inoLab® Multi 9420/9430 IDS Geräten als von Grün nach Rot verlaufenden Farbbalken, beim inoLab® Multi 9310 IDS als schwarzweiße Skala.

ADA S7/IDS

Mit dem ADA S7/IDS® lassen sich Sonderelektroden wie Einstich-, Schliff- oder Oberflächenelektroden mit S7-Steckkopf mühelos an ein MultiLine® oder inoLab® IDS Gerät anschließen.

IDS pH-/Redox-Elektroden

Modell	SenTix® 940	SenTix® 940-3	SensoLyt® 900-6	SensoLyt® 900-25	SenTix® 950	SenTix® 980	SenTix® ORP 900	SensoLyt® ORP 900-6	SensoLyt® ORP 900-25
Bestell-Nr.	103 740	103 741	103 742	103 745	103 750	103 780	103 790	103 746	103 747
Messbereich	pH: 0,000 … 14,000 ± 0,004		pH: 2,000 … 12,000 ± 0,004		pH: 0,000 … 14,000 ± 0,004		mV: ± 1200,0 ± 0,2		
Einsatzbereich	0 … 80 °C		0 … 60 °C		0 … 80 °C	0 … 100 °C	0 … 100 °C	0 … 60 °C	
Bezugselektrolyt	Gel		Polymer		3 mol/l KCl		3 mol/l KCl	Polymer	
Membranform	Zylinder		Zylinder		Zylinder	Kegel	—		
Diaphragma	Faser		Loch		Keramik	Platindraht	Keramik	Loch	
Schaftmaterial	Kunststoff		Glas		Kunststoff	Glas	Glas		
Schaftabmessungen	Länge 120 mm ± 2 mm, Ø 12 mm ± 0,5 mm								
Temp.genauigkeit	± 0,2 °C						—	± 0,2 °C	
Kabellänge	1,5 m	3 m	6 m *	25 m *	1,5 m	1,5 m	1,5 m	6 m *	25 m *

* IP 68

FDO® 925 – der optische Sauerstoffsensor für Feld und Labor

FDO® 925

- Robust und wasserdicht
- Wartungsarm & extrem schnell (t_{99} < 60s)
- Anströmungsfrei mit Schrägmembran
- Werkskalibrierte Sensorkappe mit intelligentem Chip

Im Labor und im Prozess

Für **Labor und Prozess** eignet sich der FDO® 925 besonders durch seine geringen Abmessungen. Die anströmungsfreie, leicht zu reinigende abgeschrägte Membran ermöglicht den Einsatz in Gefäßen mit geringem Probevolumen. Auch können geringe Sauerstoffkonzentrationen unter 1 mg/l exakt nachgewiesen werden.

Im Feld

Im **Freiland** überzeugt der FDO® 925 mit schneller Ansprechzeit, Anströmungsfreiheit und dem verfügbaren Zubehör wie Schutzarmierungen aus Edelstahl oder Kunststoff. Die Kevlar®-verstärkten Kabel mit variablen Längen sorgen für sichere Messungen in tiefen Seen oder reißenden Flüssen.

In der Kläranlage

In der **Kläranlage** punktet der FDO® 925 bei der BSB-Messung in der Karlsruher Flasche ebenso wie bei der Überwachung stationärer Messsysteme. In Verbindung mit der Auto-Read-Funktion der MultiLine®-Geräte lässt sich seine Charakteristik an die des Online-Sensors FDO® 700 IQ anpassen und garantiert so vergleichbare Messwerte.

IDS Gelöstsauerstoff-Sensoren

Modell	FDO® 925 IDS
Bestell-Nr.	201 300
Messbereich Konzentration	0,00…20,00 mg/l ± 0,5 % v. Mw.
Messbereich Sättigung	0,0 … 200,0 %± 0,5 % v. Mw.
Messbereich Partialdruck	0,0 bis 400 hPa± 0,5 % v. Mw.
Temperatur	0 … 50,0 °C ± 0,2 °C
Membranform	abgeschrägt
Schaftmaterial	POM, Edelstahl
Schaftabmessungen	Länge, 140 mm ± 1 mm, Ø 15,3 mm ± 0,2 mm
Kabellänge	1,5 m*

IP 68

**Auch mit 3 m, 6 m und 25 m erhältlich*

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

IDS Leitfähigkeitsmesszellen

WTW fertigt seit Jahrzehnten Leitfähigkeitsmesszellen der Spitzenklasse. Auf dieser Grundlage entstehen die neuen IDS Leitfähigkeitsmesszellen. Vorteile der IDS-Technologie sind z. B. die automatische Übertragung der Zellkonstante und damit der Ausschluss von möglichen Fehleingaben.

IDS Leitfähigkeitsmesszellen

- Erprobte Sensortechnologie
- Einfachstes Handling
- Breiter Anwendungsbereich

Zur Abdeckung des gesamten Leitfähigkeitsbereich stehen zwei Modelle zur Verfügung:

Mittlere und hohe Leitfähigkeiten

werden durch die verschmutzungsunempfindliche Vierpolmesszelle TetraCon® 925 hervorragend abgedeckt.

Niedrige Leitfähigkeit

wie zum Beispiel bei der Messung von Reinstwasser wird mit der mit konzentrischen Elektroden ausgestatteten LR 925/01 erfasst.

TetraCon® 925 *LR 925/01*

IDS Leitfähigkeitsmesszellen

Modell	TetraCon® 925	LR 925/01
Bestell-Nr.	301 710	301 720
Typ	4-Pol, Graphit	2-Pol, Edelstahl
Leitfähigkeit	10 µS/cm … 2000 mS/cm ±0,5 % v. Mw.	0,01 … 200 µS/cm ±0,5 % v. Mw.
Spez. Widerstand	0,5 Ohm cm ...100 kOhm cm ±0,5 % v. Mw.	5 kOhm cm … 100 MOhm cm ±0,5 % v. Mw.
Salinität	0,0 … 70,0 ± 0,5 % v. Mw.	—
TDS	0 … 1999 mg/l, 0,0 … 199,9 g/l ±0,5 % v. Mw.	—
Temperatur	0 … 100,0 °C ±0,2 °C	0 … 100,0 °C ±0,2 °C
Zellkonstante	0,475 cm^{-1} ± 1,5 %	0,1 cm^{-1} ± 2 %
Schaftmaterial	Epoxid	Edelstahl
Schaftabmessungen	Länge 120 mm ± 1 mm, Ø 15,3 mm ± 0,2 mm	120 ± 1 mm, Ø 12 ±0,2 mm
Kabellänge	1,5 m*	1,5 m

IP 68

**Auch mit 3 m, 6 m und 25 m erhältlich*

Zubehör: Schutzarmierungen für IDS-Sensoren

Zum Schutz in rauer Umgebung oder zur Beschwerung. Tiefenmessung: Wechselbare Armierungen für die druckfesten IDS-Sensoren vom Typ SensoLyt® 900, FDO® 925 und TetraCon® 925. Erhältlich mit Schutzkörben aus Kunststoff oder Edelstahl.

Bestell-Info

		Bestell-Nr.
A 925/K	Wechselbare Kunststoffarmierung passend für IDS FDO® 925, TetraCon® 925 und SensoLyt® 900	903 836
A 925/S	Wie oben, jedoch Schutzkorb aus Edelstahl	903 837

A 925/S *A 925/K*

NEU

Labor-Mehrparameter-Messgeräte

Sicher bestimmen...

... mit den modernsten Mehrkanalgeräten inoLab® Multi 9430 IDS und inoLab® Multi 9420 IDS

Spitzentechnologie von WTW für anspruchsvolle Laboranwendungen. Zwei digitale inoLab® Multiparameter-Geräte für IDS-Sensoren zur parallelen Messung gleicher oder unterschiedlicher Parameter. Bis zu drei Sensoren (inoLab® Multi 9430 IDS) sind anschließbar. Ein großes, mit einer Glasplatte geschütztes Farbgraphikdisplay unterstützt die Darstellung der Messwerte und die Erkennung wichtiger Informationen. Die innovative, antibakterielle Tastatur hilft, mikrobielle Kontaminationen zu vermeiden. Mit der massiven Zinkdruckgussunterschale stehen die Geräte sicher und sind optimal gegen die Umgebung abgeschirmt. Und als Besonderheit kann in beiden Modellen ein Zusatzmodul zur konventionellen pH-Messung integriert werden.

inoLab® Multi 9430/9420 IDS

- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale Sensorerkennung
- Antibakterielle Tastatur

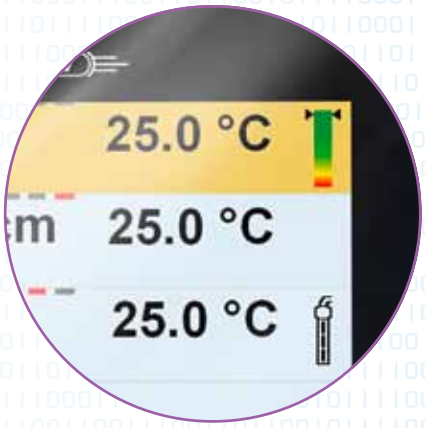
Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Messsicherheit

- Durch die digitale Signalübertragung werden Störungen eliminiert, Kalibrierdaten sicher zugeordnet, Sensordaten einfach übermittelt.
- Die intelligente Sensorbewertung (QSC) informiert über den tatsächlichen Zustand der Elektrode und erhöht damit die Betriebssicherheit.
- Die CMC-Funktion visualisiert den optimalen Messbereich und unterstützt korrektes Messen.
- Visuelle Kanalanzeige zur sicheren Zuordnung der Sensoren und Parameter

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung zur sicheren Zuordnung von Anwender und Messergebnis
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download)
- Zusätzlich Ausgabe der Speicherdaten im ASCII und *.csv Format auf USB Memorystick.
- Zwei Treiber für externe Drucker hinterlegt

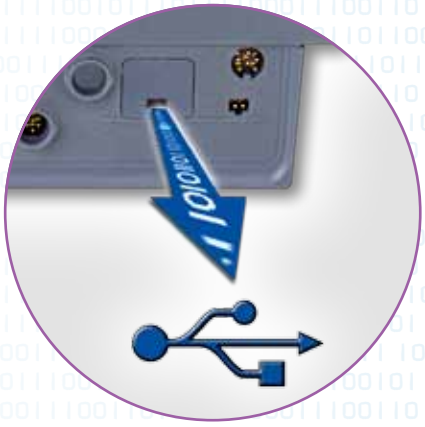


Kompatibel zur konventionellen pH-Messung

- Mit integrierbarem pH-Modul kompatibel für pH- und Redoxelektroden mit DIN- oder BNC-Stecker sowie 4 mm Temperaturfühler

Flexibel und leistungsstark

- Misst pH, ORP, gelösten Sauerstoff und Leitfähigkeit
- Beliebige Kombinationen gleicher und unterschiedlicher Parameter
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC-, QSC- und Kanal-Anzeige
- Inklusive hochwertigem Stativ
- Speicher mit 10.000 Einträgen
- Firmware für Spezialmessungen austauschbar



Sicher bestimmen…

… mit dem innovativen inoLab® Multi 9310 IDS

Das neue inoLab® Multi 9310 IDS mit einem digitalen Messkanal eignet sich hervorragend für den Einstieg in die digitale Multiparameter-Messung mit den IDS-Sensoren. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation.

inoLab® Multi 9310 IDS

- Einkanal-Multiparametermessgerät für IDS-Sensoren
- Digitale Sensorerkennung
- Optional eingebauter Drucker

Messsicherheit

- Störsichere Verarbeitung der Messsignale im Sensor
- Digitale Übertragung von Messsignalen und Zusatzinformationen
- Automatische Übernahme von Kalibrierdaten und Parametrierung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eineindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung zur sicheren Zuordnung von Anwender und Messergebnis
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich.

Flexibel und leistungsstark

- Unterschiedliche IDS-Sensoren anschließbar
- Misst pH, Redox, Leitfähigkeit oder gelösten Sauerstoff
- Manueller und zeitgesteuerter Datenlogger
- Speicher mit 5000 Einträgen

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Technische Daten

	inoLab® Multi 9310 IDS	inoLab® Multi 9420 IDS	inoLab® Multi 9430 IDS
Parameter	pH, mV, Sättigung, Konzentration, Partialdruck, Leitfähigkeit, spez. Widerstand, Salinität, TDS, Temperatur		
Digital/IDS-Sensor	●	●	●
Universelle Messkanäle	1	2	3
Analoge pH/Redox Sensoren	ADA S7/IDS (optional)	ADA S7/IDS (optional)	
Temperaturkomp.	alle außer ORP	alle außer ORP	
Kalibrierpunkte **pH** **gelöster Sauerstoff** **Leitfähigkeit**	 1–5 1 1	 1–5 1 1	
Kalibrierspeicher	Max. 10	Max. 10	
Kalibriertimer	1 – 999 Tage	1 – 999 Tage	
Speicherplätze	manuell: 500 Datensätze/automatisch: 5.000 Datensätze	manuell: 500 Datensätze/automatisch: 10.000 Datensätze	
Logger	●	●	
Schnittstelle	Mini USB-B	USB-A, Mini USB-B	
GLP/AQS unterstützend	●•	●	
Display	Graphik, SW	Farbgraphik	
Druckeroption	ja	extern	
Sonstiges	CMC, QSC	antibakterielle Tastatur, QSC, CMC	
Stromversorgung	Universalnetzteil, Batterie (4 x 1,5 V AA Type)	Universalnetzteil	

Bestell-Info

inoLab®		Bestell-Nr.
inoLab® Multi 9310	Digitales Multiparameter-Labormessgerät für IDS-Sensoren für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit einem universellen Messkanal für pH/mV, Gelöst-Sauerstoff und Leitfähigkeit. Einzelgerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1FD350
inoLab® Multi 9310P	Wie oben, jedoch mit eingebautem Drucker.	1FD350P
inoLab® Multi 9310 SET K	Wie Pos. 1, Set mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, optischer IDS Gelöst-Sauerstoff-Sensor FDO® 925, digitaler IDS Leitfähigkeitmesszelle TetraCon® 925, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard.	1FD35K
inoLab® Multi 9420	Professionelles digitales Multiparameter-Labormessgerät für IDS-Sensoren für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit zwei universellen Messkanälen für pH/mV, Gelöst-Sauerstoff und Leitfähigkeit. Einzelgerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1FD460
inoLab® Multi 9420 SET B	Wie oben, Set mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, optischem IDS Gelöst-Sauerstoff-Sensor FDO® 925.	1FD46B
inoLab® Multi 9420 SET C	Wie oben, Set mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, digitaler IDS Leitfähigkeitmesszelle TetraCon® 925, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard.	1FD46C
inoLab® Multi 9420 SET E	Wie oben, Set mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, digitaler IDS Leitfähigkeitmesszelle LR 925/01.	1FD46E
inoLab® Multi 9420 SET K	Wie oben, Set mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, optischem IDS Gelöst-Sauerstoff-Sensor FDO® 925,digitaler IDS Leitfähigkeitmesszelle TetraCon® 925, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard.	1FD46K
inoLab® Multi 9430	Professionelles digitales Multiparameter-Labormessgerät für IDS-Sensoren für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit drei universellen Messkanälen für pH/mV, Gelöst-Sauerstoff und Leitfähigkeit. Einzelgerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1FD470
inoLab® Multi 9430 SET B	Wie oben, Set mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, optischem IDS Gelöst-Sauerstoff-Sensor FDO® 925.	1FD47B
inoLab® Multi 9430 SET C	Wie oben, Set mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, digitaler IDS Leitfähigkeitmesszelle TetraCon® 925, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard.	1FD47C
inoLab® Multi 9430 SET E	Wie oben, Set mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, digitaler IDS Leitfähigkeitmesszelle LR 925/01.	1FD47E
inoLab® Multi 9430 SET K	Wie oben, Set mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, optischem IDS Gelöst-Sauerstoff-Sensor FDO® 925, digitaler IDS Leitfähigkeitmesszelle TetraCon® 925, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard.	1FD47K
ADA 94pH/IDS DIN	Integrierbares pH-Modul für inoLab® Multi 9420/9430 IDS für pH/ORP Elektroden mit DIN- und 4 mm Bananenstecker. Inklusive Montagezubehör.	108 131

CE cETLus **3 Jahre Garantie**

Mehrparameter-Taschenmessgeräte

Mehrparameter-Taschenmessgeräte sind präzise Messgeräte für mobile Applikationen im Feld und im Betrieb, wo nicht nur ein Parameter bestimmt werden soll. Es gibt sie in Ausführungen mit den intelligenten digitalen IDS-Sensoren, aber auch für den Betrieb mit konventionellen Elektroden. Der Vorteil besteht nicht nur in der kompakten Bauweise, die die Funktionen von bis zu drei konventionellen Geräten abdeckt, sondern auch in einem hervorragenden Preis-/Leistungsverhältnis. Alle Geräte sind in funktionellen Sets mit Sensoren und Zubehör zum sofortigen Einsatz erhältlich.

MultiLine® INTELLIGENT DIGITAL SENSORS I D S

MultiLine® IDS Digitale Mehrparameter-Taschengeräte

Mit den intelligenten, digitalen Sensoren eröffnen sich neue Möglichkeiten bei der Multiparameter-Messung. Das Messsignal wird nicht mehr im Gerät verarbeitet, sondern direkt im Sensor erzeugt und zusammen mit Zusatzinformationen digital an das Gerät übermittelt. Für Dokumentationszwecke werden alle Messdaten automatisch zur vollständigen Rückführbarkeit mit Geräte-, Sensoren-, und – auf Wunsch – Nutzerdaten versehen. Die digitale Signalübertragung erlaubt bei der pH-Messung mit IDS pH-Elektroden standardmäßig die störungsfreie Verwendung langer Kabel.

Qualität auf einen Blick

Gehäuse
Die MultiLine® Geräte überzeugen mit einem feldtauglichen, wasserdichten Gehäuse, das in allen Sets mit einer Gummiarmierung ausgestattet ist. Wasserdicht ist auch die gesamte Tastatur, die aus einer einzigen Silikonmatte inklusive der großen Tasten besteht. Die Tasten mit definiertem Druckpunkt bestätigen mit einem „Klick" die Eingabe, auch mit Handschuhen. Dadurch wird eine sichere Bedienung bei rauem Einsatz gewährleistet.

Display
Ein weiteres Highlight der Geräte ist das brillante hochauflösende Grafikdisplay. Es garantiert eine klare Anzeige unter allen Bedingungen. Die farbliche Trennung der einzelnen Parameter ermöglicht eine übersichtliche Darstellung aller parallel gemessenen Werte. Gleichzeitig finden wichtige Wartungs- und Messfunktionen noch bessere optische Unterstützung.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Buchsenfeld
Qualität erkennt man am Buchsenfeld. So auch bei den MultiLine®-Geräten. Alle Buchsen sind wasserdicht umspritzt, inklusive der zwei USB-Schnittstellen. Die Mini-USB-Schnittstelle dient der Übertragung der Daten auf einen PC, oder zum Update der Firmware von einem PC. Zusätzlich verfügen die Geräte über eine USB A-Schnittstelle, die es ermöglicht, Daten direkt auf einen USB-Stick bzw. einen ausgewählten Drucker ohne zwischengeschalteten PC zu übertragen.

Ein weiteres Qualitätsmerkmal sind die wasserdichten Buchsen mit angespritzter Verriegelung. Die farbigen Sensorstecker identifizieren den Sensor unverwechselbar passend zur Displayanzeige, was ein unerwünschtes Abziehen der falschen Stecker vermeidet.

Einfach … zweifach … dreifach … intelligent

Messen Sie nacheinander oder sogar gleichzeitig jeden Parameter.

Dreifach…

… mit dem Multi 3430

Das Multi 3430: Drei galvanisch getrennte Messkanäle, frei kombinierbar für gleiche oder verschiedene Parameter. Gleichzeitige Multimessung ohne Kompromisse.

Multi 3430

- Drei universelle Messkanäle
- Klare Zuordnung im Display
- Gleichzeitige Erfassung aller Messwerte

Zweifach...

... mit dem Multi 3420

Das Multi 3420: Zwei galvanisch getrennte Messkanäle, frei kombinierbar für gleiche oder verschiedene Parameter. Ökonomisches Multiparametergerät für viele Anwendungen, in denen parallel zwei Parameter gemessen und/oder gespeichert werden müssen.

Multi 3420

- Zwei universelle Messkanäle
- Übersichtliche Darstellung
- Gleichzeitige Erfassung aller Messwerte

Einfach...

... mit dem Multi 3410

Ein Messkanal für verschiedene Parameter: Für alle, die hauptsächlich einen Parameter messen müssen, aber gelegentlich Bedarf für einen zweiten oder dritten haben.

Multi 3410

- Ein universeller Messkanal
- Großes Display mit Zusatzinformationen
- Einfacher Sensorenwechsel

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Sofort messbereit...

... mit dem Einzelparameter-Set Multi 3410 SET 4 und dem Multi 3430 SET F

Sofort messbereit: MultiLine® Koffersets für den Messeinsatz vor Ort. Ja nach Anzahl der Sensoren werden die Geräte mit Zubehör in funktionellen Koffern geliefert.

Einzelparameter-Set Multi 3410 SET 4 mit optischem Sauerstoffsensor FDO® 925 im handlichen Tragekoffer mit Zubehör

Multi 3430 SET F mit IDS pH-Elektrode SenTix® 940, optischem Sauerstoffsensor FDO® 925, IDS Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925 im Feldkoffer mit Zubehör

Allgemeine Merkmale

Modell	**MultiLine®**
Datenspeicher	manuell: 500 Datensätze/ automatisch: 10.000 Datensätze
Datenlogger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	USB-A und Mini-USB
Stromversorgung	Netzteil mit Ladefunktion oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

Bestell-Info

MultiLine®		Bestell-Nr.
Multi 3410	Professionelles, digitales Multiparameter-Messgerät für die mobile Messung, mit einem universellen Messkanal, Farb-Graphikdisplay, mit Datenlogger und USB-Schnittstellen. Einzelgerät mit Kurzbedienungsanleitung, CD-ROM und Akkus, Treibersoftware für USB, Kabel, Universalnetzteil.	2FD450
Multi 3410 SET 4	Wie oben, Multi-Set im Tragekoffer mit optischem Sauerstoffsensor FDO® 925, Stativ, Becher.	2FD45B
Multi 3410 SET C	Wie oben, Multi-Set im Tragekoffer mit IDS-Sensoren: digitale pH-Elektrode SenTix® 940, digitale Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, QSC Kit, Stativ, Becher, Pufferlösungen, Leitfähigkeitsstandard.	2FD45C
Multi 3420	Professionelles, digitales Multiparameter-Messgerät für die mobile Messung, mit zwei universellen Messkanälen, Farb-Graphikdisplay, mit Datenlogger und USB-Schnittstellen. Einzelgerät mit Kurzbedienungsanleitung, CD-ROM und Akkus, Treibersoftware für USB, Kabel, Universalnetzteil.	2FD460
Multi 3420 SET C	Wie oben, Multi-Set im Tragekoffer mit IDS-Sensoren: digitale pH-Elektrode SenTix® 940, digitale Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, QSC Kit, Stativ, Becher, Pufferlösungen, Leitfähigkeitsstandard.	2FD46C
Multi 3430	Professionelles, digitales Multiparameter-Messgerät für die mobile Messung, mit drei universellen Messkanälen, Farb-Graphikdisplay, mit Datenlogger und USB-Schnittstellen. Einzelgerät mit Kurzbedienungsanleitung, CD-ROM und Akkus, Treibersoftware für USB, Kabel, Universalnetzteil.	2FD470
Multi 3430 SET F	Wie oben, Multi-Set im großen Tragekoffer mit IDS-Sensoren: digitale pH-Elektrode SenTix® 940, digitale Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, optischer Sauerstoffsensor FDO® 925, QSC-Kit, Kurzbedienungsanleitung, Stativ, Becher, Pufferlösungen, Leitfähigkeitsstandard.	2FD47F
Multi 3430 SET G	Wie oben, Multi-Set im großen Tragekoffer mit IDS-Sensoren: digitale pH-Elektrode SenTix® 940-3, digitale Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, optischer Sauerstoffsensor FDO® 925-3, QSC-Kit, Stativ, Becher, Pufferlösungen, Leitfähigkeitsstandard.	2FD47G

IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Konventionelle Mehrparameter-Taschengeräte

Multi 350i

- Multifunktional bei höchster Genauigkeit
- Flexibel
- Universell einsetzbar

Kompakte Präzision ohne Kompromisse

pH, mV, ISE, Sauerstoff, Leitfähigkeit: Alle diese Parameter misst das Multi 350i. Und auf Wunsch auch noch pH, Sauerstoff, Leitfähigkeit und Temperatur gleichzeitig: Im Labor mit dem **kombinierten Leitfähigkeits-/Sauerstoffsensor ConOx**, im Feld mit der **Multiparametersonde MPP 350**. Außerdem können alle aktuellen WTW pH-, kombinierten ISE-, Sauerstoff- und Leitfähigkeitssensoren angeschlossen werden.

Hohe Auflösung, hohe Präzision, einfache, über Menüs gesteuerte Bedienung. Bei schlechten Sichtverhältnissen sorgt das hinterleuchtete Graphikdisplay für klar ablesbare Werte. Ein Datenlogger, 1.800 Speicherplätze und Echtzeituhr mit Datum sorgt für GLP-unterstützende Datensammlung.

Inklusive eingebauter NiMH-Akkus für bis zu 1.000 h kontinuierlicher Messungen und hochwertigem Weitbereichsnetzteil.

MultiLine® I D S

Die neuen digitalen MultiLine® Multiparameter-Messgeräten
siehe Seite 18

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

ConOx

- Schlank
- Handlich
- Gleichzeitig Leitfähigkeit, Sauerstoff und Temperatur

Leitfähigkeits- und Sauerstoffmessung mit vollautomatischer Salinitätskorrektur.

Ein schlanker und handlicher Sensor für drei Parameter: Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff und Temperatur. Das einfach abnehmbare Sauerstoffmodul arbeitet nach dem erprobten und zuverlässigen galvanischen Prinzip. Sofort einsatzbereit, kaum Wartungsaufwand, für alle Applikationen der Wasseranalytik in Labor und Feld, insbesondere auch für Fischzucht mit der Armatur A 325/S und dem Schutzkorb SK 325. Inkl. Kalibriergefäß OxiCal® CX.

Der Leitfähigkeitssensor ist in bewährter Vierpoltechnik ausgeführt. Auf Wunsch kann er auch ohne das Sauerstoffmodul betrieben werden. Präzise, unempfindlich gegen Beläge und Verschmutzungen, leicht zu reinigen – er ist ein idealer Sensor für Standard-Labor-, Wasser- und Abwasseranwendungen.

Erhältlich mit den Kabellängen 1,5 m, 3 m, 6 m, 10 m, 15 m, 20 m.

MPP 350

- Gleichzeitig pH – Sauerstoff – Leitfähigkeit – Temperatur
- Für alle Anwendungen in Oberflächenwässern und 2-Zoll Bohrlöchern
- Tiefenmessung bis 100 m

Eine völlig neue Multiparameter-Sonde als ideale Ergänzung zum Multi 350i:

Mit nur 41,5 mm Durchmesser und einer Länge von 29 cm ermöglicht diese Sonde dem Anwender ein breites Feld von Applikationen. Überall wo pH-Wert, gelöster Sauerstoff und Leitfähigkeit gleichzeitig gemessen werden sollen, ist diese Sonde die ideale Ergänzung zum Multi 350i.

Geeignet für Messungen in Seen, Flüssen, Meer- und Brackwasser, in Bohrlöchern bis 100 m Tiefe, sowie im Grund- und Quellwasser. Der spezielle pH-Sensor SensoLyt® MPP-A (bitte separat bestellen) für Messungen in Wasser sorgt für stabile Messwerte auch bei niedrigen Leitfähigkeiten.

Zur Tiefenmessung ist im Lieferumfang ab 10 m ein spezieller Batterierührer enthalten, der für Anströmung des Sauerstoffmoduls sorgt. Die Leitfähigkeitsmesszelle mit bewährter 4-Pol-Messtechnik hat einen Messbereich zwischen 1 µS/cm und 2 S/cm. Die MPP 350 gibt es mit 8 verschiedenen Kabellängen bis 100 m. Inklusive Zubehör und Kalibriergefäße, auf Wunsch auch in zwei Koffersets inklusive Multi 350i und umfangreichem Zubehör mit jeweils 6 oder 25 m Kabellänge.

Technische Daten Multi 350i

	pH-Messung	Sauerstoff-Messung	Leitfähigkeitsmessung
Messbereiche/ Auflösung	pH: -2...20,000 -2,00...20,00 mV: -999,9 ... +999,9 -2000 ... +2000 Konz.: 0.01 ... 2000 mg/l Temp.: -5,0 °C ... 105,0 °C	O_2-Konz.: 0,00 … 20,00 mg/l (19,9 mg/l*) 0,0 … 90,0 mg/l (90 mg/l*) O_2-Sättigung: 0,00 … 200,0% (200 %*) O_2-Partialdruck: 0,0 ... 200,0 mbar (200 mbar*) 0,0 ... 1250 mbar Temp.: 0,0 °C ... 50,0 °C	0,0 µS/cm … 2000 mS/cm in 5 Messbereichen im AutoRange-Modus zusätzlich: 0,00 µS/cm ...20,00 µS/cm (K=0,1 cm^{-1}) 0,000 µS/cm ...2,000 µS/cm (K=0,01 cm^{-1}) Temp.: -5,0 °C ... +105,0 °C Salinität: 0,0 ... 70,0 TDS: 0 ... 2000 mg/l Spez. Widerstand: 0,00 ... 2000 MOhm
Genauigkeit (±1 digit)	pH: ± 0,004 pH, ± 0,01 pH mV: ± 0,2 mV, ± 1 mV	O_2-Konz.: ±0,5 % v. Messwert O_2-Sättigung: ±0,5 % v. Messwert O_2-Partialdruck: ±0,5 % v. Messwert	LF: ±0,5 % vom Messwert
Temperaturkompensation	automatisch -5 ... +105,0 °C manuell -20 … +130 °C NTC 30 kOhm: ± 0,1 K Pt 1000: ± 0,1 K	0 °C ... 50 °C (Bei Umgebungstemperatur 5 °C ... 30 °C) <2 % bei 0 ... +40 °C Temperatur: ±0,1 K	-5.0 ... 100 °C lineare und nichtlineare Funktion für Reinstwasser und natürliche Wässer nach EN 27 888 lineare Komp. von 0,01% … 3,00/K abschaltbare Kompensation NTC 30 kOhm: ± 0.1 K Pt 1000: ± 0.1 K
Luftdruckkompensation	—	autom. mit integriertem Drucksensor (500 ... 1100 mbar)	—
Salinitätskorrektur	—	automatisch oder manuell	—
Referenztemperatur	—	—	wählbar 20 °C/25 °C
Zellkonstanten	—	—	fest 0,01 cm^{-1}, frei einstellbar 0,090 ...0,110 cm^{-1}, 0,250 ... 25,000 cm^{-1} Kalibrierbar 0,450 ... 0,500 cm^{-1}, 0,800 ... 1,200 cm^{-1}

Technische Daten ConOx

Elektrodenmaterial	Graphit
Schaftmaterial	Epoxy/POM
Schaftlänge	145 mm
Zellkonstante	K=0,475 cm^{-1}
Durchmesser	15,3 mm
Messbereiche	1 µS/cm … 2 S/cm
Temperaturbereich	0 … 50°C
Sauerstoffsensor	Galvanischer Sensor
Standzeit	6 Monate mit 1 Elektrolytfüllung, Nullstromfrei

Technische Daten MPP 350

Messbereich	pH: 4 … 12 O_2: 0 … 600% LF: 1 µS/cm … 2 S/cm Temp.: 0 … 50 °C
Abmessungen	Durchmesser 41,5 mm, Länge ca. 290 bis 410 mm (abhängig vom Sonderzubehör)
Gewicht	ca. 700 g
Materialien	POM, Edelstahl 1.4571 (Zusatzgewicht), PVC (Kabel)

Bestell-Info

Taschen-Mehrparameter-Messgerät im SET		**Bestell-Nr.**
Multi 350i SET 5	Robustes und wasserdichtes Taschen-Mehrparameter-Messgerät mit Datalogger, serieller Schnittstelle, inklusive SenTix® 41-3 und ConOx-3, NiMH-Akkus und Ladegerät, PC-Kommunikationspaket, Profikoffer und Zubehör	2F40-114B0E
ConOx-3	Kombinierter Leitfähigkeits-/Sauerstoffsensor mit 3 m Kabel und Zubehör	401 010
MPP 350-3	pH-/Sauerstoff-/Leitfähigkeitssensor ohne pH-Messkette, mit 3 m Kabel und Zubehör	401 100
SensoLyt® MPP-A	Armierte pH-Messkette für MPP 350	401 152
SensoLyt® MPP-A Pt	Armierte Redox-Messkette für MPP 350	401 153
A 325/S	Edelstahlarmatur für ConOx und CellOx®	903 831
SK 325	Schutzkorb passend für A 325/S	201 580

Multi 350i:

IP 66 IP 67 | CE | cETLus | 3 Jahre Garantie

** gilt für DurOx®*

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Multi 340i

- Wasserdicht
- Robust
- GLP-konform

Das Multitalent im Taschenformat
Das strahlwasserdichte (IP 66) Gerät mit Batterie- und Netzbetrieb erfüllt auch die Anforderungen für IP 67 und ist optimal für den Einsatz in Feld, Labor und Betrieb geeignet. Durch den gleichzeitigen Anschluss einer pH/Redox-Messkette und eines Sauerstoffsensors oder einer Leitfähigkeitsmesszelle können bis zu drei Parameter (einschließlich Temperatur) simultan gemessen werden.

weitere Merkmale
- Handlich
- Low-Power System ermöglicht kontinuierliches Arbeiten bis zu 2500 h
- Einfach zu bedienen
- Komplett im SET

Multi 340i SET
- Mehrparameter-Messgerät Multi 340i
- Profikoffer mit integriertem Messplatz, zwei Stative STH 320, zwei Bechergläser, Schutzarmierung SM 325, Tragegurt mit 2 Köchern,
- Kalibrier- und Wartungszubehör, Bedienungsanleitung

pH/Oxi 340i, pH/Cond 340i

- Wasserdicht
- Robust
- GLP-konform

Mehrparameter-Messgeräte pH/Oxi 340i und pH/Cond 340i
Multiparameter-Taschengeräte sind bei WTW zum Begriff für präzise Mehrparameter-Messtechnik geworden. Die Messgeräte **pH/Oxi 340i** für die Bestimmung von pH, Sauerstoff und Temperatur und **pH/Cond 340i** für pH, Leitfähigkeit und Temperatur sind eine kostengünstige Alternative zu den Einzelparametergeräten bei Anforderungen, die das Messen von mehreren Parametern erfordern. Die Geräte sind strahlwasserdicht (IP 66) und erfüllen auch die Anforderungen für IP 67. Sie sind extrem robust und somit bestens für den Einsatz in Feld, Labor und Betrieb geeignet.

weitere Merkmale
- Handlich
- Low-Power System ermöglicht kontinuierliches Arbeiten bis zu 2500 h
- Einfach zu bedienen
- Komplett im SET

pH/Oxi 340i SET
Lieferumfang:
Profikoffer mit integriertem Messplatz, Messgerät pH/Oxi 340i, pH-Messkette und Sauerstoffsensor nach Wahl, Stativ STH 320 sowie Kalibrier- und Wartungszubehör

pH/Cond 340i SET
Lieferumfang:
Profikoffer mit integriertem Messplatz, Messgerät pH/Cond 340i, pH-Messkette und Leitfähigkeits-Messzelle nach Wahl, Stativ STH 320 sowie Kalibrier- und Wartungszubehör

Schutzarmierungen

für den sicheren Einsatz unterwegs:

① **SM 325** *Stoßabsorbierende, gummielastische Schutzarmierung mit Aufstellbügel und Klemmhalterung für das Sensorkabel.*

② **TG/ML** *Köcher-Set, passend zur Schutzarmierung SM 325, bestehend aus 2 Sensorköchern, Haltevorrichtung und zusätzlichem Tragegurt für den Feldeinsatz. Auch zur Aufbewahrung der Elektrode zu verwenden.*

③ **FM/ML** *Feldarmierung, speziell für den rauhen Einsatz in Feld und Betrieb konzipiert, extrem robust und stoßfest durch gummielastische Schutzarmierung mit 2 Sensorköchern, Tragegriff sowie zusätzlichem Tragegurt einschließlich Haltevorrichtung, Klemmhalterung für das Sensorkabel und Aufstellbügel für die Messung im Labor.*

Technische Daten

Modell	pH/Oxi 340i, pH/Cond 340i, Multi 340i	pH/Oxi 340i, Multi 340i	pH/Cond 340i, Multi 340i
	pH-Messung	**Sauerstoff-Messung**	**Leitfähigkeitsmessung**
Messbereiche/ Auflösung	pH: -2,00 .. .+19,99 pH-Einheiten mV: -1999 ... +1999	O_2-Konzentration: 0,00 … 19,99 mg/l 0,0 … 90,0 mg/l* O_2-Sättigung: 0,00 … 19,99 % 0,0 … 600 %*	1 µS/cm … 500 mS/cm in 4 Messbereichen Salinität: 0,0 … 70,0
Genauigkeit (±1 digit)	**pH:** ±0,01 pH mV: ±1 mV	±0,5 % vom Messwert	±1 % vom Messwert
Temperaturkompensation	automatisch -5 … +105,0 °C manuell -20 … +130 °C	automatisch über IMT-Kompensation von 0 … 40 °C	nichtlineare Funktion für Reinstwasser und natürliche Wässer nach EN 27 888
Referenztemperatur	—	—	20/25 °C umschaltbar
Kalibrierung	1-2-Punktkalibrierung mit technischem Puffer	Kalibrierautomatik	Kalibrierautomatik

Bestell-Info

Taschen-Mehrparameter-Messgerät im SET		Bestell-Nr.
pH/Oxi 340i SET 2	Robustes und wasserdichtes Taschen-Mehrparameter-Messgerät mit Datalogger und serieller Schnittstelle für Batteriebetrieb, inklusive SenTix® 41-3, CellOx® 325-3, Profikoffer und Zubehör	2D30-101B20
pH/Cond 340i SET 2	Robustes und wasserdichtes Taschen-Mehrparameter-Messgerät mit Datalogger und serieller Schnittstelle für Batteriebetrieb, inklusive SenTix® 41-3, TetraCon® 325-3, Profikoffer und Zubehör	2E30-101B02
Multi 340i SET B	Robustes und wasserdichtes Taschen-Mehrparameter-Messgerät mit Datalogger und serieller Schnittstelle für Batteriebetrieb, inklusive SenTix® 41-3, CellOx® 325-3, TetraCon® 325-3, Profikoffer und Zubehör	2F30-104B22
Universal-Weitbereichsnetzteil	100 V - 240 V 50 - 60 Hz; für Serie 340i	902 867

IP 66 IP 67 CE cETLus 3 Jahre Garantie

** abhängig von Sauerstoffsensor und Messmedium*

weitere Elektroden/Sensoren im SET siehe Preisliste

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Mehrparameter-Feldmessgeräte

Das WTW ProfiLine Multi 1970i mit eingebautem leistungsfähigem NiMH-Akku ist sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Es überzeugt durch einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (500 Datensätze) sowie einem Schreiberausgang über die RS 232-Schnittstelle. Es erlaubt den gleichzeitigen Anschluss von pH-, Leitfähigkeits- und Sauerstoffsensoren. Der zu messende Parameter wird über die Funktionstaste „M“ im Display eingestellt und kann dann gemessen oder gespeichert werden. Serienmäßig mit Aufstell- und Tragebügel sowie Tragegurt.

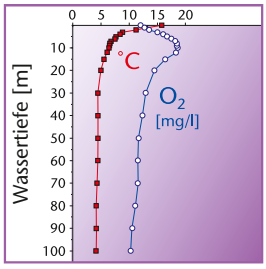
ProfiLine Multi 1970i

- Robust, schlagfest
- Wasserdicht, tauchfähig
- Das Multi-Talent zur Tiefenmessung

Das Multi 1970i besitzt einen integrierten Vorverstärker und eignet sich deshalb in Kombination mit den WTW Tiefenarmaturen im Einzelparameter-Betrieb für Tiefenmessungen bis 100 m.
Mit dem Adapter ADA/TA 197 pH können bis zu drei Tiefenarmaturen gleichzeitig angeschlossen werden.

Tiefenprofil-Messungen

Sauerstoff, pH und Leitfähigkeit:
Tiefenarmaturen mit integriertem Temperaturmessfühler, bis zu 100 m Kabel mit wasserdichtem Stecker (IP 67), VA 1.4571-Stahlarmierung und abschraubbarem Schutzkorb, druckfest bis max. 10 bar, passend für kleine Bohrlöcher (2“ Durchmesser).



v.l.n.r.: Sauerstoff-Tiefenarmatur TA 197 Oxi und Batterierührer BR 325, pH-Tiefenarmatur TA 197 pH, 4-Elektroden-Tiefenmesszelle TA 197 LF

Technische Daten ProfiLine Multi 1970i

Modell	pH-Messung	Sauerstoff-Messung	Leitfähigkeitsmessung
Messbereiche/ Auflösung	pH: -2,00 … +19,99 mV: -1999 …+1999	O_2-Konzentration: 0,00 … 19,99 mg/l 0,0 … 90,0 mg/l O_2-Sättigung: 0,00 … 19,99 % 0,0 … 600 %*	1 µS/cm … 500 mS/cm in 4 Messbereichen Salinität: 0,0 … 70,0
Genauigkeit (±1 digit)	pH: ± 0,01 pH, mV: ± 1 mV	±0,5 % vom Messwert	±1 % vom Messwert
Temperaturkompensation	automatisch -5 … +105,0 °C manuell -20 … +130 °C	automatisch über IMT-Kompensation von 0 … 40 °C	nichtlineare Funktion für Reinstwasser und natürliche Wässer nach EN 27 888
Referenztemperatur	—	—	20/25 °C umschaltbar
Kalibrierung	1-2-Punktkalibrierung mit technischem Puffer	Kalibrierautomatik	Kalibrierautomatik

Bestell-Info

Mehrparameter-Feldmessgeräte		Bestell-Nr.
ProfiLine Multi 1970i	robustes, wasserdichtes, tauchfähiges Mehrparameter-Messgerät	3F30-110

IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

** abhängig von Sauerstoffsensor und Messmedium*

Sensoren, Tiefenarmaturen und Zubehör siehe Preisliste

pH-Messung

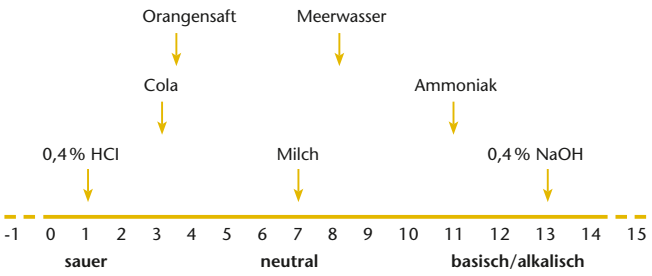
pH-Wert

Das Wassermolekül hat die Eigenschaft, in wässrigen Lösungen in zwei ionische Bestandteile zu dissoziieren.

$H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$

Das H^+ wird Wasserstoffion oder Proton genannt, das OH^- als Hydroxid-Ion bezeichnet.

Der pH-Wert beschreibt die Aktivität der Wasserstoffionen in einer wässrigen Lösung. Er bewegt sich zwischen -1 und 15. Basierend auf dieser Skala werden Flüssigkeiten als sauer, basisch oder neutral bezeichnet: Ist eine Lösung weder sauer noch basisch, so ist sie neutral. Das entspricht auf der Skala dem Wert 7. Sauer bedeutet eine höhere Aktivität der Wasserstoffionen und einen niedrigeren pH-Wert als 7. Basische Lösungen sind gekennzeichnet durch eine niedrigere Aktivität der Wasserstoffionen bzw. höhere Aktivität des Hydroxid-Ions und einen pH-Wert über 7. Die unten stehende Graphik verdeutlicht anhand von Beispielen die pH-Skala.



Die pH-Skala ist eine logarithmische Skala. Eine Änderung um eine Einheit bedeutet in der Lösung eine 10-fache Zu- oder Abnahme der Aktivität der Wasserstoffionen. Damit erklärt es sich, warum die Aggressivität einer Lösung mit wachsendem Abstand vom Neutralpunkt entsprechend größer wird.

Gemessen werden kann der pH-Wert mit elektrochemischen Messsystemen, Teststäbchen, Indikatoren und Colorimetern. Von diesen Verfahren liefert nur die elektrochemische Messung definierte Ergebnisse. Als Sensor dient eine pH-Elektrode.

Die pH-Elektrode ist ein elektrochemischer Sensor, bestehend aus einer Mess- und einer Referenzelektrode. Die Messelektrode ist aus einem speziellen Glas gefertigt, das wegen seiner Oberflächeneigenschaften besonders sensitiv für Wasserstoffionen ist. Sie ist mit einer Pufferlösung mit pH 7 gefüllt. Das Eintauchen in eine Messlösung bewirkt eine Änderung der Spannung an der Messelektrode im Vergleich zur Referenzelektrode. Diese Änderung wird erfasst und vom Messinstrument in den pH-Wert umgerechnet. Mit den modernen digitalen IDS pH-Elektroden findet die Signalverarbeitung direkt im Sensor statt. Das erhöht die Messsicherheit und optimiert die Dokumentation.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Anwendungsgebiete pH-Messung

● von WTW empfohlen ❍ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen

Anwendungsgebiete	inoLab®						Taschengeräte				
								ProfiLine			
	Multi IDS	pH 7110	pH 7310	pH/ION 7320	ProfiLine pH 1970i	VARIO® pH	MultiLine® IDS	pH 3110	pH 3210	pH 3310	pH/ION 340i
Routinemessung	❍	●	❍	❍	❍	●	❍	●	●	❍	❍
Routinemessung mit Dokumentation	●	–	●	●	●	–	●	–	–	●	●
AQS mit Dokumentation	●	–	●	●	●	–	●	–	–	●	●
F&E Hohe Auflösung und Präzision	●	–	●	●	●	–	●	–	●	●	●
Kontroll-Messungen	●	–	●	●	●	●	●	–	●	●	●
LIMS-Anbindung	●	–	●	●	❍	–	●	–	–	❍	❍
Qualitätssicherung	●	–	●	●	●	–	●	–	❍	●	●
Lehre	❍	●	❍	●	❍	●	❍	●	●	❍	❍
Service	–	–	–	–	●	●	●	●	●	●	●
Labormessungen	●	●	●	●	●	●	❍	–	–	❍	❍
Feldmessungen	–	–	–	–	●	–	●	●	●	●	●
Tiefenmessungen	–	–	–	–	●	–	●	–	–	–	–
Fremdsteuerung	–	–	–	–	●	–	–	–	–	–	●
PC-Anschluss	●	–	●	●	●	–	●	–	–	●	●
PC-Steuerung	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
pH/ION Funktion	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	●
Ionenspezifische Messprogramme	–	–	–	●	–	–	–	–	–	–	–
siehe Seite	*30*	*33*	*32*	*49*	*38*	*39*	*34*	*37*	*36*	*35*	*51*

pH-Messung mit Multiparameter-Messgeräten siehe Seite 14 und Seite 18

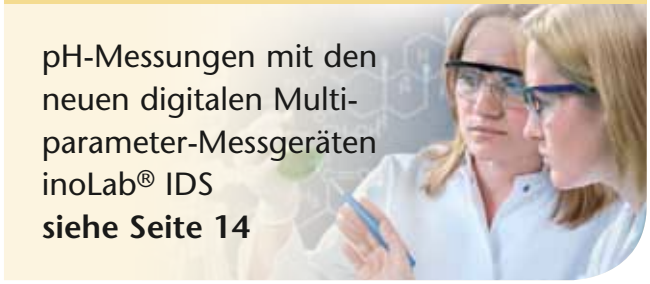
Anwendungsgebiete Elektroden	konventionell			digital		
	Gel-elektroden	Flüssig-elektrolyt	Spezial-elektroden	Gel-elektroden	Flüssig-elektrolyt	Spezial-elektroden mit Adapter
Chemische Wässer	❍	●	●	❍	●	●
Reinstwasser (Pharmakopöe)	–	❍	●	–	❍	●
Grundwasser	●	❍	–	●	❍	–
Oberflächenwasser	●	❍	–	●	❍	–
Tiefenmessungen	–	–	●	–	–	–
Labormessungen	❍	●	●	❍	●	●
Lebensmittelindustrie	❍	●	●	❍	●	●
Schwimmbäder	●	–	–	●	–	–
Kosmetik/Detergenzien	–	●	●	–	●	●
Halbleiterindustrie	–	❍	●	–	❍	●
Farben/Lacke (wasserlöslich)	❍	●	●	❍	●	●
Galvanik	●	❍	–	●	❍	–
verwendbare Geräte	*alle konventionellen Geräte*			*alle MultiLine® IDS und inoLab® IDS*		

NEU

Labor-pH-Meter

Der Messparameter pH hat im Labor einen hohen Stellenwert. Er gehört nach dem Wiegen und der Temperaturmessung zu den drei am häufigsten gemessenen Parametern. Mit der innovativen IDS-Technologie lassen sich jetzt alle Anforderungen an Messsicherheit und Dokumentation nach GLP/AQS einfach und effizient erfüllen.

inoLab®



pH-Messungen mit den neuen digitalen Multiparameter-Messgeräten inoLab® IDS

siehe Seite 14

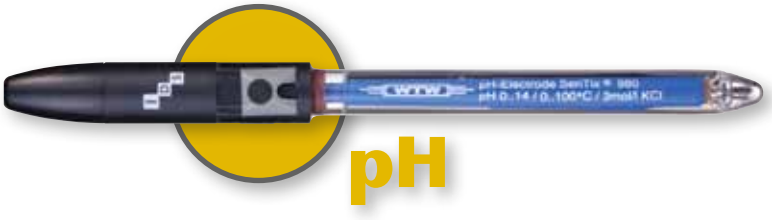
pH sicher bestimmen...

... mit dem innovativen inoLab® Multi 9310 IDS

Das neue inoLab® Multi 9310 IDS eignet sich hervorragend für pH-Messung im Labor. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation.

inoLab® Multi 9310 IDS

- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale Sensorerkennung
- Intelligente Sensorbewertung



Messsicherheit

- Durch die digitale Signalübertragung werden Störungen eliminiert, Kalibrierdaten sicher zugeordnet, Sensordaten einfach übermittelt.
- Die intelligente Sensorbewertung (QSC) informiert über den tatsächlichen Zustand der Elektrode und erhöht damit die Betriebssicherheit.
- Die CMC-Funktion visualisiert den optimalen Messbereich und unterstützt korrektes Messen.

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung zur sicheren Zuordnung von Anwender und Messergebnis
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich.

Kompatibel zur konventionellen pH-Messung

- Mit dem ADA S7/IDS lassen sich pH-Spezialelektroden mit S7 Steckkopf einfach an das inoLab® Multi 9310 IDS anschließen.

Flexibel und leistungsstark

- 1- bis 5-Punktkalibrierung mit Kalibriertimer für alle Messaufgaben
- 22 hinterlegte Puffersätze für einfaches Kalibrieren
- 1- bis 5-Punktkalibrierung mit kundenspezifischen Puffern
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC- und QSC-Anzeige

Technische Daten

Modell	**inoLab® Multi 9310 IDS**
Messkanal	1 (universell)
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet
CMC/QSC	Ja/Ja
Datenspeicher	manuell 500/5000 automatisch
Logger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	Mini USB-B
Drucker (optional)	Thermodrucker, Breite 58 mm
Stromversorgung	Universalnetzteil 100 bis 240 V, 50/60 Hz, 4 x 1,5 V AA oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

Bestell-Info

Digitale inoLab® Mehrparameter SETs		**Bestell-Nr.**
inoLab® Multi 9310 IDS SET 1	Digitales Multiparameter-Labormessgerät im Set inklusive IDS-Sensor für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit einem universellen Messkanal für pH/mV, Gelöst-Sauerstoff und Leitfähigkeit. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ, Bedienungsanleitung, digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 940, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, CD-ROM mit Software und USB-Kabel.	1FD351
inoLab® Multi 9310 IDS SET 2	wie SET 1, jedoch mit digitaler IDS pH-Elektrode SenTix® 980	1FD352

IP 43 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Weitere SETs und Messketten im SET

pH zuverlässig dokumentieren...

... mit dem inoLab® pH 7310

Das neue inoLab® pH 7310 ist das richtige Gerät für Präzisionsmessung und automatische Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Auf Wunsch auch mit optional eingebautem Drucker.

inoLab® pH 7310

- USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer
- Datenausgabe im *.csv-Format oder über optional eingebauten Drucker
- CMC-Funktion zur Messbereichsüberwachung

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständiger Erkennung stabiler Messwerte
- Die CMC-Funktion visualisiert den optimalen Messbereich und unterstützt korrektes Messen.
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Alphanumerische Eingabe der Elektroden-Seriennummer
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich.

Flexibel und leistungsstark:

- 1- bis 5-Punktkalibrierung mit Kalibriertimer für alle Messaufgaben
- 22 hinterlegte Puffersätze für einfaches Kalibrieren
- 1- bis 5-Punktkalibrierung mit kundenspezifischen Puffern
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC-Anzeige

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

pH genau messen...

... mit dem inoLab® pH 7110

Das neue inoLab® pH 7110 eignet sich optimal für Routinemessung im Labor bei der automatische Dokumentation nicht im Vordergrund steht. Mit glatter, leicht zu reinigender Oberfläche.

inoLab® pH 7110

- Aktive AutoRead-Funktion
- Einfache Kalibrierung mit einstellbarem Kalibriertimer
- Intuitive Bedienung mit übersichtlicher Tastatur

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständiger Erkennung stabiler Messwerte.
- Sichere Bedienung: Automatisierte Funktionen reduzieren die Anzahl der Tasten.
- Einstellbarer Timer erinnert an die nächste Kalibrierung und sorgt für erhöhte Messgenauigkeit.

Einfach und zuverlässig:

- 1- bis 3-Punktkalibrierung mit Kalibriertimer
- MultiCal® Kalibriersystem
- Automatische Temperaturkompensation
- Große Multifunktionsanzeige für pH-Wert und Temperatur

Technische Daten

Modelle		inoLab® pH 7110	inoLab® pH 7310
Messbereiche/ Auflösung	pH	-2,0 … 20,0 ±0,1 pH -2,00 … 20,00 ±0,01 pH -2,000 … 19,999 ±0,005 pH	-2,0 … 20,0 ±0,1 pH -2,00 … 20,00 ±0,01 pH -2,000 … 19,999 ±0,005 pH
	mV	±(1200,0 ±0,3) mV	±(1200,0 ±0,3) mV
	Temp.	±(2000 ±1) mV	±(2500 ±1) mV
Genauigkeit (±1 digit)	pH	±0,005 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten	±0,005 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten
	mV	±0,3 mV, ±1 mV	±0,3 mV, ±1 mV
	Temp.	±0,1 K	±0,1 K
Kalibrierung		1-, 2- oder 3-Punkt WTW technische Puffer oder DIN/NIST	1-, 2-, 3-, 4-, 5-Punkt WTW Techn. Puffer, DIN, NIST sowie weitere 20 Puffersätze

Bestell-Info

inoLab® Labor-pH-Meter SETs		Bestell-Nr.
inoLab® pH 7110 SET 2	Einfaches, leicht bedienbares pH/mV Labormessgerät (DIN) für Routinemessungen. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, pH-Elektrode SenTix® 41, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl.	1AA112
inoLab® pH 7310 SET 4	Komfortables, menügesteuertes pH/mV Labormessgerät (DIN) für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, pH-Elektrode SenTix® 81, Puffer 4, 7 und 10.01, 3 mol/l KCl, CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1AA314
inoLab® pH 7310P	Komfortables, menügesteuertes pH/mV Labormessgerät (DIN) für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS, mit eingebautem Thermodrucker. Einzelgerät mit Universalnetzteil, Stativ, Bedienungsanleitung, CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1AA310P

IP 43 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Weitere SETs und Messketten im SET oder BNC-Versionen siehe Preisliste

NEU

Portable pH-Meter

pH-Taschengeräte

pH-Messung ist ein Parameter, der auch bei der Vor-Ort Messung eine wichtige Rolle spielt. Die Bandbreite reicht von der Bestimmung des pH-Werts in einem Oberflächengewässer bis zur Messung im Prozess einer chemischen Fabrik.

MultiLine® IDS

pH-Messungen mit den neuen digitalen MultiLine® Multiparameter-Messgeräten
siehe Seite 18

MultiLine® IDS

pH sicher bestimmen...

... mit dem vielseitigen Multi 3410

Das Einkanal-Multiparametermessgerät Multi 3410 eignet sich hervorragend für portable pH-Messung unter allen Bedingungen im Freiland und im Betrieb. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation. Daneben gestattet das Multi 3410 Messungen mit weiteren Sensoren und Parametern.

Multi 3410 IDS

- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale Sensorerkennung
- Störungsfreie pH-Messung

Messsicherheit

- Durch die digitale Signalübertragung werden Störungen eliminiert, Kalibrierdaten sicher zugeordnet. Die Messung mit langen Kabeln an unzugänglichem Orten ist problemlos möglich.
- Die intelligente Sensorbewertung (QSC) informiert über den tatsächlichen Zustand der Elektrode und erhöht damit die Betriebssicherheit.
- Die CMC-Funktion visualisiert den optimalen Messbereich und unterstützt korrektes Messen.

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung zur sicheren Zuordnung von Anwender oder Messort zum Messergebnis
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB Schnittstelle an PC oder auf USB-Memorystick, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).

Allgemeine Merkmale

Modell	**Multi 3410 IDS**
Datenspeicher	manuell: 500 Datensätze/ automatisch: 10000 Datensätze
Datenlogger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	USB-A und Mini-USB
Stromversorgung	Netzteil mit Ladefunktion oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

Bestell-Info

MultiLine® IDS		Bestell-Nr.
Multi 3410 Set 1	Professionelles, digitales Multiparameter-Messgerät für die mobile Messung. pH-Set im Tragekoffer mit digitalem IDS pH-Sensor SenTix® 940, QSC-Kit, Kurzbedienungsanleitung, Stativ, Becher, CD-ROM, Treibersoftware für USB, Akkus, Kabel.	2FD 451

IP 67 CE cETLus **3 Jahre Garantie**

weitere Messketten im SET siehe Preisliste

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

ProfiLine pH-Taschengeräte

pH zuverlässig dokumentieren...

... mit dem ProfiLine pH 3310

Das pH 3310 ist eine elegante Kombination von robustem Taschengerät und Datenlogger für alle, die automatisch Messreihen speichern und am PC weiterverarbeiten wollen.

ProfiLine pH 3310

- Wasserdichte USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer
- Datenausgabe im *.csv-Format
- Datenlogger für bis zu 5000 Datensätze

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige Erkennung stabiler Messwerte
- Die CMC-Funktion visualisiert den optimalen Messbereich und unterstützt korrektes Messen.
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).

Flexibel und leistungsstark:

- 1- bis 5-Punktkalibrierung mit Kalibriertimer für alle Messaufgaben
- 22 hinterlegte Puffersätze für einfaches Kalibrieren
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC-Anzeige

pH präzise messen...

... mit dem ProfiLine pH 3210

Das ProfiLine pH 3210 ist ein komfortabler pH/mV Allrounder für viele Anwendungen.

ProfiLine pH 3210

- Graphikdisplay mit Klartextmenüs
- 1- bis 5-Punktkalibrierung
- CMC-Funktion zur Messbereichsüberwachung

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständiger Erkennung stabiler Messwerte

Messwerte

- Die CMC-Funktion visualisiert den optimalen Messbereich und unterstützt korrektes Messen.
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, optionale Armierung für den Feldeinsatz

Dokumentation

- Speicher mit Ausgabe auf Display für gelegentliche Dokumentation

Flexibel und leistungsstark

- 1- bis 5-Punktkalibrierung mit Kalibriertimer für alle Messaufgaben
- 22 hinterlegte Puffersätze für einfaches Kalibrieren
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC-Anzeige

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

pH einfach messen...

... mit dem ProfiLine pH 3110

Das pH 3110 ist ideal für alle, die ein einfaches, robustes und wasserdichtes Gerät für die portable pH-Messung suchen.

ProfiLine pH 3110

- pH- oder Redox-Messung
- Einfache 1- bis 3-Punkt-Kalibrierung mit einstellbarem Kalibriertimer
- Robust und wasserdicht (IP 67)

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständiger Erkennung stabiler Messwerte
- Sichere Bedienung: Automatisierte Funktionen reduzieren die Anzahl der Tasten (6).
- Wasserdichte DIN-Buchse ermöglicht zuverlässige Messung auch in feuchter Umgebung.

Einfach und zuverlässig:

- Gut lesbare Anzeige für Messwert und Temperatur
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, auch mit Handschuhen bedienbar
- Für den Feldeinsatz im Kofferset mit bewährten Elektroden

Technische Daten

Modelle		ProfiLine pH 3110	ProfiLine pH 3210	ProfiLine pH 3310
Messbereiche/ Auflösung/ Genauigkeit	pH	-2,000 … +19,999 ±0,005 pH	-2,000 … +19,999 ±0,005 pH	
	mV	-1200,0 ... +1200,0 ±0,3 mV	-1200,0 ... +1200,0 ±0,3 mV	
		-2000 … +2000 ±1 mV	-2500 … +2500 ±1 mV	
	Temp.	-5,0 … +105,0 ±0,1 °C	-5,0 ... +105,0 ±0,1 °C	
Kalibrierung		1-, 2- oder 3-Punktkalibrierung WTW Technische Puffer, DIN/NIST-Puffer	1-, 2-, 3-, 4-, 5-Punkt; WTW Technische Puffer, DIN/NIST sowie weitere 20 Puffersätze	
Datenspeicher/Logger		–	manuell 200	manuell 500/5000 automatisch
Display		7-Segment LCD, customized	LCD Graphik, hinterleuchtet	
Dauerbetrieb		bis zu 2500 Std.	bis 1000 h ohne/150 h mit Beleuchtung	

Bestell-Info

ProfiLine Taschen-pH-Meter im SET		Bestell-Nr.
pH 3110 SET 2	Robustes und wasserdichtes Taschen-pH-Meter für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2AA112
pH 3210 SET 2	Robustes und wasserdichtes Taschen-pH-Meter mit Datenspeicher, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2AA212
pH 3310 SET 2	Robustes und wasserdichtes Taschen-pH-Meter mit Datalogger und USB Mini-B-Schnittstelle, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit SenTix® 41	2AA312

IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

weitere Messketten im SET siehe Preisliste

ProfiLine pH-Feldmessgeräte

Die WTW pH-Meter der Modellreihe ProfiLine 1970i sind sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Sie überzeugen durch ihren hohen Bedienkomfort und einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (800 Datensätze) sowie einem displaygenauen Schreiberausgang. Serienmäßig mit Aufstell- und Tragebügel sowie Tragegurt.

ProfiLine pH 1970i

- Robust, schlagfest
- Absolut wasserdicht
- Standard-pH-Messung und pH-Tiefenmessung bis 100 m

Das pH 1970i mit eingebautem leistungsfähigem NiMH-Akku besitzt einen integrierten Vorverstärker und eignet sich deshalb in Kombination mit der TA 197 pH Tiefenarmatur für Tiefenmessungen bis 100 m.

Tiefenarmatur TA 197 pH

Technische Daten

Modell		ProfiLine pH 1970i
Messbereiche/ Auflösung	pH	-2,00 ... +19,99
	mV	-199,9 ... +199,9 mV; -1999... +1999 mV
	Temp.	-5,0 ... +105,0 °C
Genauigkeit (±1 digit)	pH	±0,01 pH-Einheiten,
	mV	±0,5 bei +15 °C ... +35 °C, ±1 bei +15 °C ... +35 °C
	Temp.	±0,1 K
Kalibrierung		**MultiCal®-Kalibrierautomatik** 1,2,3-Punkt Kalibrierung, AutoCal, AutoCal-Tec und ConCal®

Bestell-Info

ProfiLine pH-Feldmessgeräte		Bestell-Nr.
ProfiLine pH 1970i	Robustes, wasserdichtes, tauchfähiges pH/mV-Meter	3A30-110

IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Tiefenarmaturen bis 100 m siehe Preisliste

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

VARIO®

Was sofort auffällt, neben der ergonomischen Form hat der neue VARIO® keine Tasten, sondern einen innovativen Touchscreen. Sämtliche Funktionen lassen sich damit kinderleicht abrufen und einstellen – mit einer Hand.

VARIO® pH

- Variable Elektroden
- Einhand-Bedienung
- Drehbare Displayanzeige

Messen im Handumdrehen

Ein kurzer Fingertipp aufs Display genügt – und der VARIO® ist messbereit. Das Eintauchen in die Messlösung startet die Messung automatisch. Der stabile Messwert ist im großen Display inklusive Temperatur leicht ablesbar und kann eingefroren werden. Für eine spätere Auswertung hat sein Speicher Platz für bis zu 50 Messwerte.

Wird der VARIO® nicht zur pH-Messung eingesetzt, arbeitet er als Laboruhr oder -timer.

Leicht, handlich, robust und wasserdicht findet der VARIO® in jedem Laborkittel Platz.

Dem VARIO® geht auch die Puste nicht aus, er kann 1.000 Stunden kontinuierlich arbeiten. Ist dies nicht genug, lässt sich die handelsübliche 1,5 V (AA) Batterie einfach auswechseln.

Die intelligente Elektrode und das Elektrodenglas sind durch ein bruchsicheres Plastikgehäuse geschützt. Die konisch geformte Schutzkappe benötigt kein KCl, verhindert das Tropfen der Elektrode und schützt vor Austrocknung.

Der VARIO® kann aber noch mehr.

Der im Zubehör des VARIO® Set enthaltene Adapter macht das Gerät kompatibel zu den handelsüblichen Präzisionselektroden. Damit misst der VARIO® so genau und zuverlässig wie ein Handgerät.

Man kann es drehen und wenden wie man will, der VARIO® ist ein unentbehrlicher Helfer, wenn es in Labor und Produktion schnell gehen muss.

Technische Daten

Modell	**VARIO® pH**
pH-Bereich	-2,00 ... 16,00
pH-Genauigkeit	±0,01 pH
Temperatur-Messbereich	-5,0 ... 100,0°C
Automatische Puffererkennung	TEC/NIST
Kalibrierpunkte	3 (MultiCal®)

Bestell-Info

VARIO®		**Bestell-Nr.**
VARIO® pH SET V	VARIO® im Kofferset inkl. Kurzelektrode mit eingebautem Temperaturfühler und Technischen Puffern 4 und 7	2V00-001V

IP 65 CE 3 Jahre Garantie

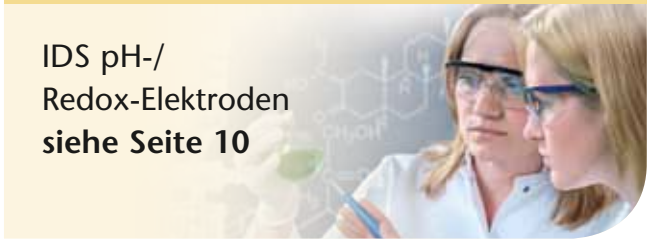
Weitere Elektroden siehe Preisliste

SenTix® pH-Elektroden für jede Anwendung

SenTix® Qualitäts-Elektroden von WTW – Messkomfort und Präzision in einem.

- Niederohmige Membrangläser garantieren stabile Messsignale auch bei niedrigen Temperaturen
- Silberionenfreier Referenzelektrolyt in Verbindung mit dem bewährten Platindraht-Diaphragma verhindert Messprobleme durch ausfallende Silberverbindungen
- Funktioneller Schieber zum Öffnen und sicheren Verschließen der Nachfüllöffnung bei Elektroden mit Flüssigelektrolyt.
- Anschlussmöglichkeiten: wasserdichter DIN-Stecker, BNC-Stecker, Festkabel (1 oder 3 m) oder Steckkopf (S7 oder SMEK)

Elektroden



IDS pH-/ Redox-Elektroden
siehe Seite 10

Wartungsarme pH-Elektroden mit Gelelektrolyt

Ideal für die portable Messung aber auch für Routinemessung im Labor. Mit oder ohne eingebauten Temperaturfühler. Alle Elektroden besitzen robuste Kunststoffschäfte und ein wartungsarmes Gel-Referenzsystem.

SenTix® pH-Elektroden

Modell	SenTix® 20 103 630	SenTix® 21 103 631	SenTix® 21-3 103 632	SenTix® 22 103 633	SenTix® 41 103 635	SenTix® 41-3 103 636	SenTix® 42 103 637
Messbereich pH	0 ...14 pH				0 ...14 pH		
Einsatzbereich Temp.	0 … 80 °C				0 … 80 °C		
Bezugselektrolyt	Gel				Gel		
Membranform	Zylinder				Zylinder		
Membranwiderstand	<1 GΩ bei 25 °C				<1 GΩ bei 25 °C		
Diaphragma	Faser				Faser		
Schaftmaterial	Kunststoff				Kunststoff		
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm				120 mm		
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm				12 mm		
Temperaturfühler	—				integr. NTC (30 KΩ)		
Anschluss Elektrodenkabel Elektrodenstecker	① ③* ⑥/⑦	② ④ ⑥	② ⑤ ⑥	② ④ ⑦	② ④ ⑥+⑧	② ⑤ ⑥+⑧	② ④ ⑦+⑧

** nicht im Lieferumfang enthalten*

①: Steckkopf, ②: Festkabel, ③: AS/DIN, AS/DIN-3 oder AS/BNC, ④: Kabellänge 1 m, ⑤: Kabellänge 3 m, ⑥: DIN-Stecker, ⑦: BNC-Stecker, ⑧: Bananenstecker

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Schnell und präzise – pH-Elektroden mit Flüssigelektrolyt

Für anspruchsvolle Messung im Labor: SenTix® Elektroden mit Flüssigelektrolyt, leicht zu reinigendem Glasschaft und Platindiaphragma. Auch in schwierigen Proben einsetzbar. Und wer eine Elektrode mit Flüssigelektrolyt für die portable Messung benötigt: Die SenTix® 51/52 mit Kunststoffschaft, integriertem Temperaturfühler und Keramikdiaphragma meistert nahezu jede Messaufgabe.

SenTix® pH-Elektroden

Modell	SenTix® 51 103 651	SenTix® 52 103 652	SenTix® 60 103 639	SenTix® 61 103 640	SenTix® 62 103 641	SenTix® 81 103 642	SenTix® 82 103 643	SenTix® 91 103 695	SenTix® 92 103 696	SenTix® L 103 655
Messbereich pH	0 ...14 pH		0 ...14 pH			0 ... 14 pH		0 ...14 pH		0 ... 14 pH
Einsatzbereich Temp.	0 ... 80 °C		0 ...100 °C			0 ... 100 °C		0 ... 100 °C		10 ... 100 °C
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l, Ag^+-frei		KCl 3 mol/l, Ag^+-frei			KCl 3 mol/l, Ag^+-frei		KCl 3 mol/l, Ag^+-frei		KCl 3 mol/l, Ag^+-frei
Membranform	Zylinder		Kegel			Kegel		Kugel		Kugel
Membranwiderstand	<1 GΩ bei 25 °C		<600 MΩ bei 25 °C			<600 MΩ bei 25 °C		<600 MΩ bei 25 °C		< 600 MΩ bei 25 °C
Diaphragma	Keramik		Platin			Platin		Platin		Platin
Schaftmaterial	Kunststoff		Glas			Glas		Glas		Glas
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm		120 mm			120 mm		170 mm		425 mm
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm		12 mm			12 mm		12 mm		12 mm
Temperaturfühler	integr. NTC (30 KΩ)		–			integr. NTC (30 KΩ)		integr. NTC (30 KΩ)		integr. NTC (30 KΩ)
Anschluss Elektrodenkabel Elektrodenstecker	② ④ ⑥+⑧	② ④ ⑦+⑧	① ③ * ⑥/⑦	② ④ ⑥	② ④ ⑦	② ④ ⑥+⑧	② ④ ⑦+⑧	② ④ ⑥+⑧	② ④ ⑦+⑧	① ⑨ * ⑥+⑧/⑦+⑧

** nicht im Lieferumfang enthalten*

①: Steckkopf, ②: Festkabel, ③: AS/DIN, AS/DIN-3 oder AS/BNC, ④: Kabellänge 1 m, ⑥: DIN-Stecker, ⑦: BNC-Stecker, ⑧: Bananenstecker, ⑨ AS S/D1 oder AS S/D3 oder AS S/B1 oder AS S/B3, ⑩ AS S/R

Spezialisten für alle Fälle – pH-Elektroden für Sonderanwendungen

Die Konsistenzen von Proben, in denen pH gemessen wird, sind höchst verschieden. Flüssig oder fest, ionenarm oder hochkonzentriert, wässrige und nichtwässrige Phasen, mit und ohne Feststoffanteil. Manchmal müssen kleinste Volumina bestimmt werden, manchmal darf kein Glas im Spiel sein. Das alles lässt sich mit den Spezialisten von WTW einfach bewältigen:

Für die Messungen in oder auf Feststoffen empfehlen sich Einstich- und Oberflächenelektroden. pH-Wert-Bestimmungen in ionenarmen oder konzentrierten Lösungen lassen sich mit Schliffelektroden meistern, ebenso wie in Emulsionen. Proben mit suspendierten Feststoffen können am einfachsten mit Polymerelektroden erfasst werden. Mikro-Elektroden helfen, wenn nur wenig Volumen zur Verfügung steht. Und wenn Glas unerwünscht ist, zum Beispiel im Lebensmittel-bereich: Genau das Richtige für die flexibel einsetzbare ISFET Elektrode.

SenTix® Spezial-pH-Elektroden

Modell	SenTix® H 103 644	SenTix® HW 103 650	SenTix® HWS 103 662	SenTix® SP 103 645	SenTix® SP-DIN 103 730	SenTix® Sur 103 646	SenTix® FET-D 103 700	.../-B 103 702
Messbereich pH	0 ...14 pH	0 ...14 pH	0 ... 14 pH	2 ...13 pH		2 ...13 pH	0 ... 14 pH	
Einsatzbereich Temp.	0 ... 80 °C	0 ... 60 °C	-5 ... 100 °C	0 ... 80 °C		0 ...50 °C	0 ... 60 °C	
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l, Ag⁺-frei			Polymer		Polymer	KCl 3,3 mol/l, Ag⁺-frei	
Membranform	Zylinder	Zylinder	Kugel	Speer		Flach	ISFET	
Membranwiderstand (bei 25 °C)	< 2 GΩ	< 800 MΩ	< 600 MΩ	< 400 MΩ		< 1 GΩ	—	
Diaphragma	Schliff	Schliff	Schliff	Loch		Ringspalt	Gesintertes Polyethylen	
Schaftmaterial	Glas	Glas	Glas	Kunststoff		Glas	Kunststoff	
Schaftlänge (±2 mm)	170 mm	170 mm	170 mm	65/25 mm		120 mm	86 mm	
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm	12 mm	12 mm	15/5 mm		12 mm	17 ... 13 mm	
Temperaturfühler	—	—	integr. NTC (30 KΩ)	—		—	NTC (30 KΩ)	
Anschluss Elektrodenkabel Elektrodenstecker	① ③* ⑥/⑦	① ③* ⑥/⑦	① ⑨* ⑥+⑧/⑦+⑧	① ③* ⑥/⑦	② ④ ⑥	① ③* ⑥/⑦	② ④ ⑥+⑧	② ④ ⑦+⑧

** nicht im Lieferumfang enthalten*
*** ab Schliffoberkante*

①: Steckkopf, ②: Festkabel, ③: AS/DIN, AS/DIN-3 oder AS/BNC, ④: Kabellänge 1 m, ⑥: DIN-Stecker, ⑦: BNC-Stecker, ⑧: Bananenstecker, ⑨ AS S/D1 oder AS S/D3 oder AS S/B1 oder AS S/B3, ⑩ AS S/R

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

SenTix® Spezial-pH-Elektroden

	SenTix®							
Modell	**Mic** 103 647	**Mic-D** 103 660	**Mic-B** 103 661	**SenTix® RJS** 103 663	**SenTix® pH** 103 667	**SenTix® R** 103 668	**SenTix® B** 103 669	**SenTix® V** 103 690
Messbereich pH	0 … 14 pH			2 … 13 pH	0 … 14 pH	–	–	0 … 14 pH
Einsatzbereich Temp.	0 … 100 °C	-5 … 100 °C		0 … 80 °C	0 … 80 °C	-5 … 100 °C	-5 … 100 °C	0 … 80 °C
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l, Ag^+-frei			Polymer	—	KCl 3 mol/l, Ag^+-frei	Doppelelektrolyt-system	Gel
Membranform	Zylinder			Kalotte	Kugel	—	—	Flach
Membranwiderstand (bei 25 °C)	< 700 MΩ	< 1 GΩ		< 600 MΩ	< 600 MΩ	—	—	< 500 MΩ
Diaphragma	Keramik	Platin		Ringspalt	—	Platin	Schliff	Faser
Schaftmaterial	Glas			Glas	Glas	Glas	Glas	Kunststoff
Schaftlänge (±2 mm)	40/80 mm	96 mm **		120 mm	120 mm	120 mm	103 mm **	31/20 mm
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12/5 mm	3 mm		12 mm	12 mm	12 mm	12 mm	17/19 mm
Temperaturfühler	—			integr. NTC (30 KΩ)	—	—	—	NTC (30 KΩ)
Anschluss Elektrodenkabel Elektrodenstecker	① ③ * ⑥/⑦	② ④ ⑥/⑦		① ⑨ * ⑥+⑧/⑦+⑧	① ③ * ⑥/⑦	① ⑩ * ⑧	① ⑩ * ⑧	—

** nicht im Lieferumfang enthalten*
*** ab Schliffoberkante*

①: Steckkopf, ②: Festkabel, ③: AS/DIN, AS/DIN-3 oder AS/BNC, ④: Kabellänge 1 m, ⑥: DIN-Stecker, ⑦: BNC-Stecker, ⑧: Bananenstecker, ⑨ AS S/D1 oder AS S/D3 oder AS S/B1 oder AS S/B3, ⑩ AS S/R

Kalibrier- und Wartungsmittel

In der Praxis verwendet man Arbeitsreferenzpufferlösungen, die durch Abgleich gegen primäres oder sekundäres Material erhalten werden. Gängige WTW-pH-Puffer entsprechen diesen Anforderungen. Zertifikate dokumentieren die jeweilige Unsicherheit des pH-Wertes der Lösung.

(siehe Seite 150 Dienstleistungen)

Pufferflaschen von WTW

- Einfach zu dosieren
- Einfach im Gebrauch
- Sicheres Kalibrieren

QSC (Quality Sensor Control):

Mit dem QSC Kit bestehend aus drei Präzisions-DIN Puffern (pH 4,01, pH 6,87 und pH 9,18 mit einer Abweichung von jeweils ±0,01 pH bei 25 °C) in Glasampullen kann bei IDS pH-Elektroden eine Initialkalibrierung durchgeführt werden. Ideal zur Qualitätskontrolle: Alle Folgekalibrierungen werden mit dieser Kalibrierung verglichen und liefern damit exakt den aktuellen Zustand des Sensors.

Verwendbare Puffer

	PL 4/7/9 DIN/NIST	STAPL 4/7/9 DIN/NIST	TEP 4/7 Trace	TEP 10 Trace	TEP 10	TPL 4/7 Trace	TPL 10 Trace	TPL 10
inoLab®, Multi 350i	●	●	●	●	–	●	●	–
VARIO® pH	●	●	●	●	–	●	●	–
pH 3110, pH 3210, pH 3310, pH 315i, pH 330i, pH 340i, pH/ION 340i, pH 197i/1970i	●	●	●	●	–	●	●	–
pH/Cond 340i, pH/Oxi 340i, Multi 340i, Multi 3410, 3420, 3430, Multi 197i/1970i	● **	● **	●	●	–	●	●	–
inoLab® Level 1, 2, 3/pH 197	●	●	●	–	●	●	–	●

Bestellinformationen zu Kalibrier- und Wartungsmitteln siehe Preisliste

*** nicht Multi 340i, Multi 197i/1970i*

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Anwendungen für SenTix® Elektroden

● von WTW empfohlen ❍ für diese Anwendung einsetzbar * nur für die genannte Ausführung empfohlen

	SenTix® V	SenTix® 20 21-..., 22	SenTix® 41, 41-3, 42, RJS, 940	SenTix® 51, 52, 950	SenTix® 60, 61 62	SenTix® 81, 82, 980	SenTix® 91, 92, L	SenTix® H	SenTix® HW, HWS	SenTix® Sp, Sp-DIN	SenTix® Sur	SenTix® Mic, MIC-D, MIC-B	SenTix® FET	SenTix® ORP**, ORP 900**, PtR, Ag, Au
Abwasser	❍	●	●	❍	❍	❍	❍							PtR*
Ammoniak					❍	❍	❍	●						
Aquariumwasser	●	●	●	●	❍	❍	❍							ORP, PtR*
Bier				●	●	●			●					
Bleichlauge				❍	❍	❍	❍	●	❍					
Boden-Extrakt					●	●	●		●					
Brot										●			●	
Destilliertes Wasser									●					
Dispersionsfarbstoff	❍		RJS*						●					
Extrakte					❍	❍	❍		●					
Feststoffe (Einstich)										●			❍	
Feststoffe (Oberfläche)	❍										●			
Fixierbäder			RJS*	❍	❍	❍	❍	●	●					ORP, PtR*
Fleisch										●			❍	
Fotoentwickler			RJS*		❍	❍	❍	●	❍					
Fruchtsaft	❍			●	●	●	●		❍				❍	
Galvanikabwasser	●	●	●	❍	❍	❍	❍		❍					❍
Galvanikbäder	❍		RJS*	●	●	●	●		❍					
Gemüse										●			●	
Gemüsesaft					●	●	●		❍				❍	
Getränke				●	●	●	●		❍				❍	
Grundwasser		●	●	❍	❍	❍	❍		❍					PtR*
Haushaltsreiniger	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	❍					
Haut	❍										●			
Joghurt					●	●	●		●	●			●	
Käse										●			●	
Kaffee-Extrakt				❍	●	●	●		●				●	
Kesselspeisewasser					❍	❍	❍		●					
Kondensat									●					
Kosmetika	❍								●				●	
Lacke, wasserlöslich	❍		RJS*						●				●	
Laugen								●						
Leder	❍										●			
Leitungswasser	❍	❍	❍	●	●	●	●		❍					
Limonade				●	●	●	●		❍				❍	
Margarine										●			●	
Meerwasser					❍	❍	❍	❍	●					
Milch									●				❍	
Mineralwasser				❍	●	●	●		❍				❍	
Nichtwässrige Flüssigkeiten				❍	❍	❍	❍		❍					
Oberflächenwasser	❍	●	●	●	●	●	●		❍					
Obst										●			●	
Obstsaft	❍			●	●	●	●		❍				❍	
Öl/Wasser-Emulsionen			RJS*						●					
Papier	❍										●			
Papier-Extrakt					●	●	●							
Proteinhaltige Flüssigkeiten					●	●	●		●			MIC-D/-B*		
Regenwasser					❍	❍	❍		●					
Salzlösungen	❍	❍	❍	❍	●	●	●	❍	●					
Schwimmbeckenwasser	●	●	●	●	❍	❍	❍							
Shampoo	❍								●				●	
Säuren					●	●	●		❍					Au, ORP*
Speichel	●										●	❍		
Sulfidhaltige Flüssigkeiten			RJS*						●					PtR*
Suspensionen			RJS*						●					
Trinkwasser	❍	❍	❍	●	●	●	●		❍					
Trispufferlösungen					●	●	●		●					
Vollentsalztes Wasser									●					
Wein				❍	●	●	●		●					
Wurst										●			●	
	SenTix® V	SenTix® 20 21-..., 22	SenTix® 41, 41-3, 42, RJS, 940	SenTix® 51, 52, 950	SenTix® 60, 61 62	SenTix® 81, 82, 980	SenTix® 91, 92, L	SenTix® H	SenTix® HW, HWS	SenTix® Sp, Sp-DIN	SenTix® Sur	SenTix® Mic, MIC-D, MIC-B	SenTix® FET	SenTix® ORP**, ORP 900**, PtR, Ag, Au

** *für Redox-Messungen, siehe Seite 46*

Redox-Messung

Reduktion und Oxidation sind zwei zentrale Begriffe der Chemie. Gemeint sind damit die Fähigkeiten von Stoffen, Elektronen aufzunehmen (= reduzieren) oder Elektronen abzugeben (= oxidieren). In wässrigen Lösungen lässt sich dieses Phänomen mit Hilfe der Redoxspannung sichtbar machen. Die reduzierende bzw. oxidierende Wirkung einer Lösung hängt dabei in erster Linie von den vorhandenen Reaktionspartnern ab. Bei Verwendung einer Normalwasserstoffelektrode würde sich das in einer negativen oder positiven Spannung bemerkbar machen.

Redoxmessungen werden überall da eingesetzt, wo man den Ablauf von chemischen Reaktionen messtechnisch verfolgen will. Beispiele sind die Kontrolle der Dentrifikation von Abwasser (Redoxknickpunktbestimmung), die Überwachung der Desinfektionswirkung von Reinigungsmitteln oder die Entgiftung von Galvanikbädern.

Die Messung der Redoxspannung erfolgt mit einer Redoxmesskette. Wie die pH-Messkette besteht sie aus einer Mess- und einer Bezugselektrode. Anstelle der Glasmembran besitzt sie eine Metallelektrode (i. d. R. aus einem Edelmetall wie Gold, Silber oder Platin), die die Messfunktion übernimmt. Die Neigung der gelösten Ionen, Elektronen aufzunehmen oder abzugeben, bestimmt das Potential der Messelektrode und damit die elektrische Spannung der Messkette. Handelsübliche Redoxelektroden enthalten als Bezugselektrode ein Silber/Silberchlorid-Element. Alle gemessenen Spannungen beziehen sich auf dessen Potential. Eine Umrechnung auf das System der Normalwasserstoffelektrode (UH) ist leicht möglich.

Spannung der SenTix® ORP-Referenzelektrode gegen die Normalwasserstoffelektrode

Temperatur in °C	Spannung in mV
0	+ 224
5	+ 221
10	+ 217
15	+ 214
20	+ 210
25	+ 207
30	+ 203
35	+ 200
40	+ 196
45	+ 192
50	+ 188
55	+ 184
60	+ 180
65	+ 176
70	+ 172

$$U_H = U_{Mess} + U_{Ref}$$

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Redox-Messungen sind mit allen WTW pH/mV-Metern durchführbar.

Die neuen digitalen inoLab® IDS Labor-messgeräte finden Sie ab Seite 14.

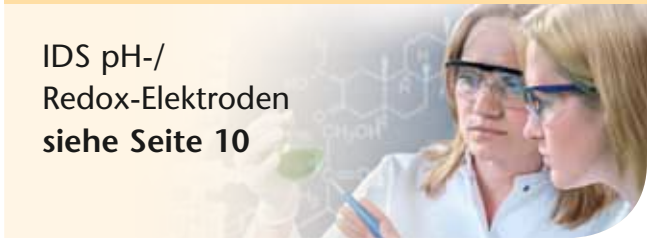
Die inoLab® pH/mV-Labormessgeräte finden Sie ab Seite 30.

Die digitalen MultiLine IDS Taschengeräte finden Sie ab Seite 18.

Die bewährten ProfiLine pH/mV-Taschengeräte finden Sie ab Seite 34.

Eine Übersicht der unterschiedlichen Geräte als Auswahlhilfe steht Ihnen auf den Seiten 6/7 zur Verfügung.

Elektroden



IDS pH-/
Redox-Elektroden
siehe Seite 10

SenTix® ORP

SenTix® Ag

SenTix® Au

SenTix® PtR

SenTix® Redox-Elektroden

Modell	SenTix® ORP 103 648	SenTix® Ag* 103 664	SenTix® Au 103 665	SenTix® PtR 103 666
Arbeitsbereich °C	0 … 100 °C	-5 … 100 °C	-5 … 100 °C	-5 … 100 °C
Bezugselektrolyt	KCl 3 mol/l	ELY/ORP/Ag	KCl 3 mol/l	Gel
Sensor	Platin	Silber	Gold	Platin
Sensorform	Ronde (4 mm)	Zylinderkappe	Zylinderkappe	Ronde (6 mm)
Diaphragma	Keramik	Keramik	Keramik	Ringspalt
Schaftmaterial	Glas	Glas	Glas	Glas
Schaftlänge (±2 mm)	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
Schaft-Ø (±0,5 mm)	12 mm	12 mm	12 mm	12 mm
Temperaturfühler	–	–	–	–
Anschluss	AS DIN/AS DIN-3, AS BNC			

Bestell-Info Zubehör

Prüf- und Wartungsmittel für die Redox-Messung		Bestell-Nr.
SORT/RH	Reagenzien zum Regenerieren von Redox-Elektroden bestehend aus: Aktivierungspulver (10 g) und Clorinapulver (30 g)	109 730
RH 28	Redox-Pufferlösung 1 Flasche mit 250 ml: pH 7, U_H = 427 mV	109 740
ELY/ORP/AG	Elektrolyt mit 2 mol/l KNO_3 + 0,001 mol/l KCl für kombinierte Redoxelektrode mit Silberelektrode	109 735

** für Argentometrie*

Redox-Messungen sind mit allen WTW pH/mV-Metern durchführbar.

Ionenselektive Messung

Die ionenselektive Messung ist eine Methode zur Bestimmung der Konzentrationen gelöster Ionen mit relativ geringem apparativem Aufwand. Beispiele für direkt in den Lösungen bestimmbare Kationen und Anionen sind Kaliumionen, Natriumionen, Fluorid oder Chlorid. Indirekte Verfahren wie z. B. Titration ermöglichen die Bestimmung von Aluminiumionen, Nickelionen oder Sulfat.

Die Messung mit ionenselektiven Elektroden ist wie die pH-Messung ein potentiometrisches Verfahren. Dabei gibt es zwei verschiedene Messanordnungen:

1. getrennte ionenselektive Elektrode und Referenzelektrode
2. kombinierte ionenselektive Messkette mit eingebauter Referenzelektrode

Je nach zu messendem Ion besteht die Membran der Messkette entweder aus einem schwerlöslichen Salz dieses Ions (Festkörperelektrode), einer mit einem Ionentauscher oder Ionencarrier modifizierten PVC-Membran (Matrixelektrode), Glas (Glaselektrode) oder einer gaspermeablen Membran (gassensitive Elektrode).
Die Aktivität der Messionen bestimmt die Spannung der Messkette. Bei steigender Aktivität von Anionen wird die Spannung negativer, bei Kationen positiver. Ein pH/Ionenmeter berechnet aus dem Messkettensignal den Konzentrationswert der Lösung.

Die Applikationen sind vielfältig: Fluoridkonzentrationen werden nach DIN 38405-4 bestimmt, Chloridgehalte in Beton oder Nitratkonzentrationen in Gemüsesäften sind weitere Beispiele für Anwendung von ionenselektiver Messtechnik. Eine Einführung in die ionenselektive Messtechnik und Applikationsberichte stehen auf der kostenlosen CD-ROM „Grundlagen der Messtechnik“ zur Verfügung.

Bestimmung von	Einsatzgebiete
Blei (Pb^{2+})	Bodenproben
Bromid (Br^-)	Wein, Pflanzen
Cadmium (Cd^{2+})	Bodenproben
Calcium (Ca^{2+})	Milchprodukte
Chlorid (Cl^-)	Trinkwasser, Nahrungsmittel
Cyanid (CN^-)	Galvanikbäder
Fluorid (F^-)	Zahncreme, Zement
Iodid (I^-)	Meerwasser
Kalium (K^+)	Wein, Dünger
Kupfer (Cu^{2+})	Galvanikbäder
Natrium (Na^+)	Wein, Kesselspeisewasser
Nitrat (NO_3^-)	Babynahrung, Dünger, Abwasser
Silber (Ag^+)	Galvanikbäder
Sulfid (S^{2-})	Proteine, Sedimente

Anwendungsgebiete ionenselektive Messung		
● von WTW empfohlen ❍ einsetzbar		
Anwendungsgebiete	**inoLab® pH/ION 7320**	**Taschengeräte pH/ION 340i, Multi 350i**
Gelegentliche, einfache ISE-Messung	❍	●
Routine- und Standardmessung	●	❍
Fortgeschrittene Methoden und Verfahren	●	–
siehe Seite	*49*	*22, 51*

Labor-Ionenmeter

Ionenkonzentrationen zuverlässig dokumentieren...

... mit dem inoLab® pH/ION 7320

Das neue inoLab® pH/ION 7320 eignet sich sehr gut für Präzisionsmessung und automatische Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Auf Wunsch auch mit optional eingebautem Drucker.

inoLab® pH/ION 7320*

- Zweikanal-Gerät für gleichzeitige Messungen von pH, Ionenkonzentration oder Redox
- Datenausgabe über USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer im *.csv-Format oder über optional eingebautem Drucker
- CMC-Funktion zur Messbereichsüberwachung bei pH und Ionenmessung

** verfügbar ab Q4/2012*

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige Erkennung stabiler Messwerte
- Die CMC-Funktion für pH- und Ionenmessung visualisiert den optimalen Messbereich und unterstützt korrektes Messen.
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Alphanumerische Eingabe der Elektroden-Seriennummer
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich.

Flexibel und leistungsstark:

- 1- bis 5-Punktkalibrierung bei pH
- 1- bis 7-Punkt Kalibrierung bei Ionenmessung, auch nicht-linear
- Blindwertkorrektur, Inkrementmethoden: Standardaddition, Standardsubtraktion, Probenaddition, Probensubtraktion, doppelte Standardaddition
- Konzentrationsangabe in unterschiedlichen Einheiten
- Wählbares AutoRead-Kriterium
- DIN- oder BNC-Version
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay mit CMC-Anzeige

Technische Daten

Modelle		pH/ION 7320
Messbereiche/ Auflösung	pH	-2,000 ... +20,000 pH-Einheiten
	mV	-999,9 ... +999,9 mV -2000 ... +2000 mV
	Temperatur	-5 ... +105 °C/0,1 °C
	Konz.	0,000 ... 10,000 mg/l 0,00 ... 100,00 mg/l 0,0 ... 1000,0 mg/l 0 ... 2000 mg/l
Genauigkeit (±1 digit)	pH	±0,004 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten
	mV	±0,2 mV, ±1 mV
	Temperatur	±0,1 K
Kalibrierung		**MultiCal®-Kalibrierautomatik:**
	AutoCal	2-/3-/4-/5-Punkt
	AutoCal-Tec	2-/3-/4-/5-Punkt
	ConCal®	1-/2-Punkt
	ISECal	2- bis 7-Punkt
		Sonderfunktionen: Standard-Addition (einfach) Standard-Subtraktion Proben-Addition Proben-Subtraktion Blindwert-Addition Standard-Addition mit Blindwert-Korrektur

Bestell-Info

inoLab® Labor-Ionenmeter SETs		Bestell-Nr.
inoLab® pH/ION 7320	Präzises und komfortables pH/mV/ISE 2-Kanal Labormessgerät (DIN Buchse) für Messungen/ Dokumentation nach GLP/AQS. Einzelgerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, CD-ROM mit Software, USB Kabel.	1GA330
inoLab® pH/ION 7320P	Präzises und komfortables pH/mV/ISE 2-Kanal Labormessgerät (DIN Buchse) für Messungen/ Dokumentation nach GLP/AQS, mit eingebautem Thermodrucker. Einzelgerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, CD-ROM mit Software, USB Kabel.	1GA330P

IP 43 CE cETLus 3 Jahre Garantie

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Taschen-Ionenmeter

pH/ION 340i

- Handlich, wasserdicht
- Low-Power System ermöglicht kontinuierliches Arbeiten bis 1.500 h
- GLP-konform

pH-, mV- und Konzentrationsmessung in einer Hand

Größtmögliche Flexibilität bietet das pH/mV- und Ionenmeter pH/ION 340i. Für die pH-Messung bietet das Gerät manuelle oder automatische Kalibrierung, gleichzeitige Anzeige von pH-Wert und Temperatur. Für die Messung mit ionensensitiven Elektroden bietet das pH/ION 340i die Anzeige der Konzentration in mg/l. Die direkte Anzeige in mV erfolgt bis ±999,9 mV in 0,1 mV-Schritten, darüber hinaus in 1 mV-Schritten.

Selbstverständlich erfolgt auch in diesen höheren Bereichen die Konzentrationsberechnung auf einer Ermittlung des mV-Wertes mit 0,1 mV Auflösung. Die Kalibrierung erfolgt mit bis zu 3 Standards (Auswahl aus 16 Standards im Bereich von 0,01 bis 1000 mg/l).

Dauernetzbetrieb oder Batteriebetrieb mit bis zu 1500 Stunden Betriebszeit mit LoBat-Warnung machen das Gerät sowohl im Labor als auch vor Ort einsetzbar.

Die nur 400 g schweren Geräte haben ein extrem schlagfestes Gehäuse und sind wasserdicht (IP 66) und tauchfähig (IP 67).

Der integrierte Datalogger für bis zu 500 Messwerte bietet zusammen mit den GLP-gerechten Kalibrierprotokollen eine umfassende Dokumentation der Messergebnisse. Dabei können die Daten analog oder digital (RS 232) übertragen werden. Automatische Erfassung von stabilen Messwerten (AutoRead), Messkettenbewertung und Überwachung von Kalibrierintervallen sind Funktionen, die für reproduzierbare und nachvollziehbare Messwerte sorgen.

Technische Daten

Modell		pH/ION 340i
Messbereiche/ Auflösung	pH	-2,000 ... +19,999 pH-Einheiten
	mV	-999,9 ... +999,9 mV -1999 ... +1999 mV
	Temperatur	-5 ... +105 °C/0,1 °C
	Konz.	0,01 ... 1999 mg/l
Genauigkeit (±1 digit)		±0,003 pH-Einheiten ±0,01 pH-Einheiten ±0,2 mV, ±1 mV ±0,1 K
Kalibrierung		MultiCal®-Kalibrierautomatik:
	AutoCal	2-Punkt
	AutoCal-Tec	2-Punkt
	ConCal®	1-/2-Punkt
	ISECal	2-/3-Punkt

Bestell-Info

Taschen-Ionenmeter		Bestell-Nr.
pH/ION 340i	robustes und wasserdichtes Taschen-Ionenmeter mit Datalogger und serieller Schnittstelle	2G30-100
Universal-Weitbereichsnetzteil	100 V - 240 V 50-60 Hz; für Serie 340i	902 867

IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Ionenselektive und gassensitive Elektroden

WTW bietet ein komplettes Angebot an ionenselektiven Elektroden und Messgeräten; Sie können hier zwischen zwei Typen auswählen: die Halbzellen der Serie 500, zu denen eine Referenzelektrode vom Typ R 503 benötigt wird oder die kombinierten Elektroden der Serie 800.

Serie 500

Die Halbzellen der Serie 500 benötigen eine Referenzelektrode vom Typ R 503 (eine Ausnahme hierzu bildet die gassensitive NH 500/2 mit bereits integrierter Referenzelektrode).

Halbzellen Serie 500

Elektroden-Art	Membran②	Bestimmbare Ionen	Halbzelle, Referenzelektrode nötig:		Messbereich	Brücken-elektrolyt	Ionenstärke-Adjustierlösung	Standard-lösungen (Konz. 10 g/l)	pH-Bereich
Ammonium (NH_4^+)		Ammonium	NH 500/2	—	0,02 ... 900 mg/l 10^{-6} ... 5 x 10^{-2} mol/l	—	MZ/NH_3/CN	ES/NH_4	4-12
Blei (Pb^{2+})	S	Blei	Pb 500	R 503/P (2 mm Pin-Stecker) oder R 503 D (4 mm Bananen-stecker)	0,2 ... 20000 mg/l 10^{-6} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Pb	4-7
Bromid (Br^-)	S	Bromid	Br 500		0,4 ... 79000 mg/l 5 x 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Br	1-12
Cadmium (Cd^{2+})	S	Cadmium	Cd 500		0,01 ... 11000 mg/l 10^{-7} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-8
Calcium (Ca^{2+})	L	Calcium, Magnesium③	Ca 500①		0,02 ... 40000 mg/l 5 x 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/Ca	ES/Ca	2,5-11
Chlorid (Cl^-)	S	Chlorid	Cl 500		2 ... 35000 mg/l 5 x 10^{-5} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cl	2-12
Cyanid (CN^-)⑤	S	Cyanid	CN 500		0,2 ... 260 mg/l 8 x 10^{-6} ... 10^{-2} mol/l	ELY/BR/503	MZ/NH_3/CN	—	0-14
Fluorid (F^-)	S	Fluorid, Aluminum Phosphat③, Lithium③	F 500		0,02 ... gesätt. mg/l 10^{-6} ... gesätt. mol/l	ELY/BR/503	TISAB	ES/F	5-7
Iodid (I^-)	S	Iodid, Thiosulfat Quecksilber	I 500		0,006 ... 127000 mg/l 10 x 10^{-8} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/I	0-14
Kalium (K^+)⑤	L	Kalium	K 500①		0,04 ... 39000 mg/l 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503/K	ISA/K	ES/K	2-12
Kupfer (Cu^{2+})	S	Kupfer, Nickel③	Cu 500		0,0006 ... 6400 mg/l 10^{-8} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cu	2-6
Natrium (Na^+)⑤	G	Natrium	DX 223 NA		0,05 ... 23000 mg/l 2 x 10^{-6} ... 1 mol/l	–	ISA/Na	ES/Na	>10
Nitrat (NO_3^-)⑤	L	Nitrat	NO 500①		0,4 ... 62000 mg/l 7 x 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503/N	TISAB/NO_3	ES/NO_3	2,5-11
Silber (Ag^+)⑤	S	Silber	Ag/S 500		0,01 ... 108000 mg/l 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-12
Sulfid (S^{2-})⑤	S	Sulfid	Ag/S 500		0,003 ... 32000 mg/l 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	④	—	2-12

① Austausch-Messkopf
② S = Festkörper-Elektrode, L = Matrix-Elektrode, G = Glas-Elektroden
③ Titration
④ Ansatz nach Bedienungsanleitung
⑤ Rezepturen für zusätzlich benötigte Lösungen sind in den Applikationsschriften und Bedienungsanleitungen angegeben.

Bestell-Info ISE-Elektroden und Zubehör siehe Preisliste.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Serie 800

Diese Einstabmessketten vom Typ 800 sind ausgezeichnet in der Handhabung und bieten zusätzlich die Möglichkeit, auch in kleinen Probenvolumina zu messen, da in diesen Messketten die ionenselektive und die Referenzelektrode kompakt zusammengefasst sind. Zudem überzeugen sie durch ein außergewöhnlich gutes Preis-/Leistungsverhältnis.

Kombinierte ISE-Elektroden Serie 800

Elektroden-Art	Membran②	Bestimmbare Ionen	enthält Referenzelektrode	Messbereich	Brückenelektrolyt	Ionenstärke-Adjustierlösung	Standardlösungen (Konz. 10 g/l)	pH-Bereich
Blei (Pb^{2+})	S	Blei	Pb 800	0,2 ... 20000 mg/l 10^{-6} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Pb	4-7
Bromid (Br^-)	S	Bromid	Br 800	0,4 ... 79000 mg/l 5 x 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Br	1-12
Cadmium (Cd^{2+})	S	Cadmium	Cd 800	0,01 ... 11000 mg/l 10^{-7} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-8
Calcium (Ca^{2+})	L	Calcium, Magnesium③	Ca 800①	0,02 ... 40000 mg/l 5 x 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/Ca	ES/Ca	2,5-11
Chlorid (Cl^-)	S	Chlorid	Cl 800	2 ... 35000 mg/l 5 x 10^{-5} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cl	2-12
Cyanid (CN^-)⑤	S	Cyanid	CN 800	0,2 ... 260 mg/l 8 x 10^{-6} ... 10^{-2} mol/l	ELY/BR/503	MZ/NH_3/CN	—	0-14
Fluorid (F^-)	S	Fluorid, Aluminum Phosphat③, Lithium③	F 800	0,02 ... gesätt. mg/l 10^{-6} ... gesätt. mol/l	ELY/BR/503	TISAB	ES/F	5-7
Iodid (I^-)	S	Iodid, Thiosulfat Quecksilber	I 800	0,006 ... 127000 mg/l 10 x 10^{-8} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/I	0-14
Kalium (K^+)⑤	L	Kalium	K 800①	0,04 ... 39000 mg/l 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503/K	ISA/K	ES/K	2-12
Kupfer (Cu^{2+})	S	Kupfer, Nickel③	Cu 800	0,0006 ... 6400 mg/l 10^{-8} ... 10^{-1} mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	ES/Cu	2-6
Nitrat (NO_3^-)⑤	L	Nitrat	NO 800①	0,4 ... 62000 mg/l 7 x 10^{-6} ... 1 mol/l	ELY/BR/503/N	TISAB/NO_3	ES/NO_3	2,5-11
Silber (Ag^+)⑤	S	Silber	Ag/S 800	0,01 ... 108000 mg/l 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	ISA/FK	—	2-12
Sulfid (S^{2-})⑤	S	Sulfid	Ag/S 800	0,003 ... 32000 mg/l 10^{-7} ... 1 mol/l	ELY/BR/503	④	—	2-12

① Austausch-Messkopf
② S = Festkörper-Elektrode, L = Matrix-Elektrode, G = Glas-Elektroden
③ Titration
④ Ansatz nach Bedienungsanleitung
⑤ Rezepturen für zusätzlich benötigte Lösungen sind in den Applikationsschriften und Bedienungsanleitungen angegeben.

Bestell-Info ISE-Elektroden und Zubehör siehe Preisliste.

Sauerstoff-Messung

Der gelöste Sauerstoff

In praktisch jeder Flüssigkeit ist mehr oder weniger Sauerstoff gelöst. Zum Beispiel enthält Wasser bei einer Temperatur von 20 °C und einem Luftdruck von 1013 mbar im gesättigten Zustand etwa 9 mg/l Sauerstoff. In Ethanol können es 40 mg/l sein oder in Glycerin auch nur 2 mg/l.

Jede Flüssigkeit nimmt soviel Sauerstoff auf, bis der Sauerstoffpartialdruck in der Flüssigkeit und der mit ihr im Kontakt stehenden Luft bzw. Gasphase im Gleichgewicht ist. Die aktuelle Sauerstoffkonzentration hängt darüber hinaus von einer Anzahl von Faktoren ab, wie der Temperatur, dem Luftdruck, einem durch mikrobiologische Abbauprozesse bedingten Sauerstoffverbrauch oder einer Sauerstoffproduktion z. B. durch Algen.

Die Sauerstoffkonzentration entscheidet z. B. über

- **die Lebensbedingungen für Fische und Kleinstlebewesen in den Gewässern**
- **Abbauprozesse bei der Abwasserreinigung**
- **Korrosionsprozesse in Leitungen**
- **Haltbarkeit von Getränken**

Die Bestimmung der Sauerstoffkonzentration erfolgte früher über eine Titration nach WINKLER. Heute ist die elektrochemische Messung das von den verschiedenen Normen anerkannte Verfahren. Zusätzlich hat in den letzten Jahren die optische Messung des gelösten Sauerstoffs zunehmend an Bedeutung gewonnen.

Ein Sauerstoffsensor enthält im einfachsten Fall eine Arbeitselektrode und eine Gegenelektrode. Beide Elektroden befinden sich in einem Elektrolytsystem, das durch eine gasdurchlässige Membran von der Probe getrennt ist. Die Arbeitselektrode reduziert die Sauerstoffmoleküle zu Hydroxidionen. Bei dieser elektrochemischen Reaktion fließt im Sensor ein Strom von der Gegenelektrode zur Arbeitselektrode. Je mehr Sauerstoff in der Messlösung ist, desto größer ist das Stromsignal. Das Sauerstoffmessgerät berechnet mit Hilfe einer Löslichkeitsfunktion aus diesem Signal die Sauerstoffkonzentration der Messlösung. Bei der optischen Messung laufen keine chemischen Reaktionen ab. Stattdessen wird ein spezieller Farbstoff in der Mess-Membrane durch Licht zur Fluoreszenz angeregt. In Anwesenheit von Sauerstoff wird diese Fluoreszenz in charakteristischer Weise verändert („Quenching“), dieser Effekt wird zur quantitativen Bestimmung herangezogen.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Anwendungsgebiete Sauerstoffmessgeräte

● von WTW empfohlen ❍ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen

Anwendungsgebiete	inoLab®		ProfiLine Oxi 1970i	MultiLine® IDS	ProfiLine Taschengeräte			
	Multi IDS	Oxi 7310			Oxi 3205	Oxi 3210	Oxi 3310	Oxi 3315
Routinemessung	❍	–	–	❍	●	●	–	❍
Routinemessung mit Dokumentation	●	●	●	●	–	–	●	●
AQS mit Dokumentation	●	●	●	●	–	–	●	●
F&E Hohe Präzision	●	●	●	●	–	●	●	●
Kontroll-Messungen	●	●	●	●	❍	●	●	●
LIMS-Anbindung	●	●	●	●	–	–	●	●
Qualitätssicherung	●	●	❍	●	–	●	●	●
Lehre	❍	●	❍	❍	❍	●	❍	❍
Service	–	–	●	●	●	●	●	●
Labormessungen	●	●	●	❍	–	–	❍	❍
Feldmessungen	–	–	●	●	●	●	●	●
Tiefenmessungen	–	–	●	●	–	–	–	●
Fremdsteuerung/ PC-Anschluss/ PC-Steuerung	– ● –	● ● –	● ● –	– ● –	–	–	– ● –	– ● –
BSB-Messungen mit selbstrührendem Sensor	–	●	●	–	–	–	–	–
BSB-Messungen mit Auswerteprogramm	–	–	–	–	–	–	–	–
siehe Seite	*56*	*58*	*65*	*60*	*64*	*63*	*62*	*61*

Sauerstoffmessung-Messung mit Multiparameter-Messgeräten siehe Seite 14 und Seite 18

Anwendungsgebiete Sensoren

Anwendungsgebiete	FDO® 925	ConOx	DurOx®	CellOx® 325	StirrOx® G	TA 197 Oxi
BSB-Messungen	●	–	–	❍	●	–
Fischzucht	❍	●	●	❍	–	–
Oberflächengewässer	●	●	❍	●	–	–
Grundwasser	●	❍	–	❍	–	●
Kontroll-Messungen	●	●	●	●	❍	–
Tiefenmessungen	● (25 m)	–	–	–	–	●
Labormessungen	●	❍	–	●	❍	–
Pharmazie	●	❍	❍	●	–	–
Biotechnologie (nicht autoklavierbar)	●	❍	❍	●	–	–
Kläranlage: Belebungsbecken	●	❍	●	❍	–	–
Verwendbare Geräte	*Oxi 3315, MultiLine® 3410, 3420, 3430 inoLab® Multi IDS*	*Multi 350i*	*ProfiLine Oxi, Multi 350i*	*alle außer MultiLine®, Oxi 3315*	*inoLab® Oxi 7310, 1970i*	*1970i*

NEU

Labor-Sauerstoffmessgeräte

Sauerstoff ist ein Parameter, der im Labor häufig gemessen wird. Er spielt eine große Rolle beim Abbau von Stoffen oder beim Wachstum von Mikroorganismen, sowohl in der Umwelttechnik als auch in der Biotechnologie.

inoLab®

Gelöst-Sauerstoffmessungen mit den neuen digitalen Multiparameter-Messgeräten inoLab® IDS **siehe Seite 14**

Gelösten Sauerstoff sicher bestimmen...

... mit dem innovativen inoLab® Multi 9310 IDS

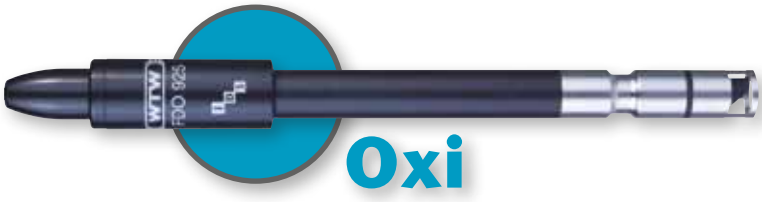
Das neue inoLab® Multi 9310 IDS eignet sich hervorragend für digitale, optische Gelöst-Sauerstoff-Messung im Labor. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation. Ohne Eigenverbrauch und unempfindlich gegen Luftblasen, Kohlendioxid und Ethanol eignet sich der optische Sauerstoffsensor FDO® 925 nicht nur zur BSB-Messung sondern auch hervorragend für weitere Anwendungen im Labor.

inoLab® Multi 9310 IDS

- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale Sensorerkennung
- Intelligente Sensorbewertung

Messsicherheit

- Durch die digitale Signalübertragung werden Sensordaten einfach übermittelt.
- Anzeige von Serviceinformationen zur Unterstützung der optimalen Funktion
- Wartungsfreies Messsystem ohne Chemikalieneinsatz durch werkskalibrierte Sensorkappe
- Automatische Luftdruckkompensation für exakte Messergebnisse



Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung zur sicheren Zuordnung von Anwender und Messergebnis
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download)
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich

Flexibel und leistungsstark:

- Einstellbare t_{90} für unterschiedliche Applikationen
- Misst Partialdruck, Konzentration und Sättigung
- Salinitätskorrektur
- Speicher für große Messreihen

Technische Daten

Modell	**inoLab® Multi 9310 IDS**
Messkanal	1 (universell)
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet
CMC/QSC	Ja/Ja
Datenspeicher	manuell 500/5000 automatisch
Logger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	Mini USB-B
Drucker (optional)	Thermodrucker, Breite 58 mm
Stromversorgung	Universalnetzteil 100 bis 240 V, 50/60 Hz, 4 x 1,5 V AA oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

Bestell-Info

Digitale inoLab® Mehrparameter SETs		**Bestell-Nr.**
inoLab® Multi 9310 IDS SET 4	Digitales Multiparameter-Labormessgerät im Set inklusive IDS-Sensor für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit einem universellen Messkanal für pH/mV, Gelöst-Sauerstoff und Leitfähigkeit. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, optischem IDS Gelöst-Sauerstoff-Sensor FDO® 925,CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1FD354

IP 43 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Weitere SETs und Sensoren im SET siehe Preisliste

Gelöst-Sauerstoff zuverlässig dokumentieren…

… mit dem inoLab® Oxi 7310

Das neue inoLab® Oxi 7310 ist ein perfektes Laborgerät für die Messung des Gelöst-Sauerstoffs mit den bewährten, galvanischen Sauerstoffsensoren. Mit automatischer Dokumentation nach GLP/AQS unterstützt es die Rückverfolgbarkeit nicht nur im Umweltlabor. Auf Wunsch auch mit optional eingebautem Drucker erhältlich.

inoLab® Oxi 7310

- USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer
- Datenausgabe im *.csv-Format oder über optional eingebautem Drucker
- Anschluss für selbstrührenden Sauerstoffsensor StirrOx® G

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige Erkennung stabiler Messwerte
- Automatische Luftdruckkompensation
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sicheren Bedienung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Alphanumerische Eingabe der Elektroden-Seriennummer
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich.

Flexibel und leistungsstark:

- Misst Partialdruck, Konzentration und Sättigung
- Salinitätskorrektur
- Speicher für große Messreihen

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Technische Daten

Modelle	**inoLab® Oxi 7310** alle Werte ±1 digit
Konzentration	0,00 … 20,00 mg/l ±0,5 % Mw. 0 … 90 mg/L ±0,5 %
Sättigung	0,0 … 200,0 % ±0,5 % v. Mw. 0 bis 600 % ±0,5 % Mw.
Partialdruck	0 … 200,0 hPa, 0 bis 1250 hPa
Temperatur	-5,0 … 105,0 °C ±0,1 °C
Kalibrierung	1-Punkt Luftkalibrierung oder gegen externen Standard
Kalibrierspeicher	bis 10 Kalibrierungen abrufbar
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet
Datenspeicher	manuell 500/5000 automatisch
Logger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	Mini USB-B
Drucker (optional)	Thermodrucker, Breite 58 mm
Stromversorgung	Universalnetzteil 100 bis 240 V, 50/60 Hz, 4 x 1,5 V AA oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

Bestell-Info

inoLab® Labor-Sauerstoffmessgeräte SETs		**Bestell-Nr.**
inoLab® Oxi 7310 SET 1	Professionelles, menügesteuertes Gelöst-Sauerstoff Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, galvanischem Sauerstoffsensor CellOx® 325, Reinigungslösung, Elektrolyt, Schleiffolie, Ersatzmembrankappen, CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1BA301
inoLab® Oxi 7310P SET 4	Professionelles, menügesteuertes Gelöst-Sauerstoff Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit eingebautem Thermodrucker. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung, selbstrührendem Sauerstoffsensor StirrOx® G, Reinigungslösung, Elektrolyt, Schleiffolie, Ersatzmembrankappen, CD-ROM mit Software, USB-Kabel.	1BA304P

IP 43 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Weitere SETs und Sensoren im SET siehe Preisliste

NEU

Portable Sauerstoff-messgeräte

Gelöst-Sauerstoff ist einer der wichtigsten Parameter in der Umweltanalytik. Deshalb wird er auch häufig in der Feldmessung eingesetzt. Seine Bestimmung erfolgt in der Fischzucht ebenso wie in einer Kläranlage zur Überwachung der stationären Messtechnik.

MultiLine® IDS

Sauerstoff-Messungen mit den neuen digitalen MultiLine® Multiparameter-Messgeräten
siehe Seite 18

Nicht nur gelösten Sauerstoff sicher bestimmen...

... mit dem Multi 3410

Das Multi 3410 ist ein portables Einkanal-Multiparameter-Gerät für die digitale optische Gelöst-Sauerstoffmessung. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation. Ohne Eigenverbrauch und unempfindlich gegen Luftblasen, Kohlendioxid und Ethanol eignet sich der optische Sauerstoffsensor FDO® 925 hervorragend für alle Applikationen im Feld und im Prozess. Das Multi 3410 ermöglicht den Anschluss weiterer Sensoren und Parameter.

Multi 3410 IDS

- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale, optische Sauerstoffmessung
- Multiparametermessgerät

Messsicherheit

- Durch die digitale Signalübertragung werden Sensordaten einfach übermittelt.
- Wartungsfreies Messsystem ohne Chemikalieneinsatz durch werkskalibrierte Sensorkappe
- Automatische Luftdruckkompensation für exakte Messergebnisse

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC oder USB Memorystick, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download

Flexibel und leistungsstark:

- Einstellbare t_{90} für unterschiedliche Applikation
- Misst Partialdruck, Konzentration und Sättigung
- Multiparametergerät
- Farbgraphik-Display
- USB-A Buchse

Allgemeine Merkmale

Modell	**Multi 3410 IDS**
Datenspeicher	manuell: 500 Datensätze/ automatisch: 10000 Datensätze
Datenlogger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	USB-A und Mini-USB
Stromversorgung	Netzteil mit Ladefunktion oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

Bestell-Info

MultiLine® IDS		Bestell-Nr.
Multi 3410 SET 4	Professionelles, digitales Multiparameter-Messgerät für die mobile Messung, mit einem universellen Messkanal, Farb-Graphikdisplay, mit Datenlogger und USB-Schnittstellen. Sauerstoff-Set im Tragekoffer mit optischem IDS Sauerstoffsensor FDO® 925, Kurzbedienungsanleitung, Stativ, Becher, CD-ROM, Treibersoftware für USB, Akkus, USB-Kabel	2FD454
Multi 3410 SET 5	Wie oben, aber mit IDS Sauerstoffsensor FDO® 925 -3 mit 3 m Anschlusskabel.	2FD455

IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

weitere Sensoren im SET siehe Preisliste

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

NEU

ProfiLine Sauerstoff-Taschengeräte

Gelösten Sauerstoff sicher bestimmen...

... mit dem modernen ProfiLine Oxi 3315 und dem optischen IDS Sauerstoffsensor FDO® 925

Das neue Oxi 3315 ist ein portables Gerät für die digitale optische Gelöst-Sauerstoff-Messung. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation. Ohne Eigenverbrauch und unempfindlich gegen Kohlendioxid und Ethanol eignet sich der optische Sauerstoffsensor FDO® 925 hervorragend für alle Applikationen im Feld und im Prozess.

ProfiLine Oxi 3315

- Digitale, optische Sauerstoffmessung
- Kompromisslose Messsicherheit
- Vollständige Dokumentation

Messsicherheit

- Durch die digitale Signalübertragung werden Sensordaten einfach übermittelt.
- Erhöhte Auflösung der Konzentrationsmessung unter 1 mg auf 0,001 mg/l für Spurenmessung
- Wartungsfreies Messsystem durch werkskalibrierte Sensorkappe
- Automatische Luftdruckkompensation

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC

Flexibel und leistungsstark:

- Einstellbare t_{90} für unterschiedliche Applikation
- Misst Partialdruck, Konzentration und Sättigung
- Salinitätskorrektur
- Speicher für große Messreihen

Technische Daten

Modell	**Oxi 3315**
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet
Kalibrierung	Wasserdampfgesättigte Luft, wahlweise gegen externen Standard
Datenspeicher	manuell 500 Datensätze; automatisch 5000 Datensätze
Datenausgabe	*.csv oder ASCII
Messkanäle	1
Logger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	Mini USB-B
Stromversorgung	4 x 1,5 V AA oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku, oder über USB

Bestell-Info

ProfiLine Taschen-Sauerstoffmessgeräte im SET		**Bestell-Nr.**
Oxi 3315 SET 1	Felderprobtes Gelöst-Sauerstoff-Messgerät für digitale IDS Sauerstoffsensoren mit hinterleuchtetem LCD-Graphikdisplay, für mobilen Messeinsatz, mit Datenlogger, USB-Schnittstelle, Messgerät im Tragekoffer mit optischem Sauerstoffsensor FDO® 925, Stativ, Becher. Inklusive Kurzanleitung, CD-ROM, Batterien, Treibersoftware für USB, Kabel.	2BD351
Oxi 3315 SET 5	Wie oben, mit optischem Sauerstoffsensor FDO® 925 sowie Bev Kit zur Durchflussmessung (Panel mit Gerätehalter, Durchflussgefäß, Kette zum Aufhängen, Schlauch, Schlauchadapter, Gerätearmierung SM Pro), ohne Koffer.	2BD355

IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

weitere Sensoren im SET siehe Preisliste

Gelöst-Sauerstoff zuverlässig dokumentieren...

... mit dem ProfiLine Oxi 3310

Das Oxi 3310 ist eine Kombination von robustem Taschengerät und Datenlogger für alle, die Messdaten automatisch erfassen und EDV-gestützt auswerten wollen.

ProfiLine Oxi 3310

- Wasserdichte USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer
- Datenausgabe im *.csv-Format
- Kalibrierung gegen externen Standard möglich (Winkler-Titration)

ProfiLine Oxi 3310

erhältlich komplett im SET

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige Erkennung stabiler Messwerte
- Automatische Luftdruckkompensation
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, optionale Armierung für den Feldeinsatz

Dokumentation nach GLP/AQS

- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).

Flexibel und leistungsstark:

- Misst Partialdruck, Konzentration und Sättigung
- Salinitätskorrektur
- Speicher für große Messreihen

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Gelöst-Sauerstoff präzise messen...

... mit dem ProfiLine Oxi 3210

Das ProfiLine Oxi 3210: Ein tragbares Gelöst-Sauerstoffmessgerät der Extraklasse mit moderner, benutzerfreundlicher Bedienoberfläche.

ProfiLine Oxi 3210

- Komfortable Benutzerführung
- Manuelle Speicherfunktion
- Für galvanische Sauerstoffsensoren

ProfiLine Oxi 3210

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige Erkennung stabiler Messwerte
- Automatische Luftdruckkompensation
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, optionale Armierung für den Feldeinsatz

Dokumentation nach GLP/AQS

- Speicher mit Ausgabe auf Display für gelegentliche Dokumentation

Flexibel und leistungsstark:

- Misst Partialdruck, Konzentration und Sättigung
- Salinitätskorrektur
- Speicher für große Messreihen

Gelösten Sauerstoff einfach messen...

... mit dem ProfiLine Oxi 3205

Das Oxi 3205 ist ein einfaches, zuverlässiges Messgerät für Routinemessung.

ProfiLine Oxi 3205

- Geeignet für CellOx® oder DurOx®
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay
- Automatische Luftdruck-kompensation

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige Erkennung stabiler Messwerte
- Sichere Bedienung: Automatisierte Funktionen reduzieren die Anzahl der Tasten (6).
- OxiCal® Luftkalibrierung
- Wasserdichte 8-Polbuchse für Messungen unter Freilandbedingungen.

Dokumentation nach GLP/AQS

- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).

Flexibel und leistungsstark:

- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, auch mit Handschuhen bedienbar
- Für den Feldeinsatz im Kofferset mit bewährten Elektroden

Technische Daten

Modelle	Oxi 3205	Oxi 3210	Oxi 3310
Messbereiche/ Auflösung/ Genauigkeit: O_2-Konz.	0,00 … 20,00 mg/l (20,0 mg/l*) ±0,5 % v. Mw.; 0 … 90 mg/l ±0,5 % v. Mw.		
O_2-Sättigung	0,0 … 200,0 % (200 %*) ±0,5 % v. Mw.; 0 … 600 % ±0,5 % v. Mw.		
O_2-Partialdruck	0,0 … 200,0 mbar (200 mbar*) ±0,5 % v. Mw.; 0 ... 1250 mbar ±0,5 % v. Mw.		
Temperatur	-5,0 … +105,0 °C ±0,1 °C		
Temperaturkompensation	besser als 2 % bei 0 ... +40 °C		
Luftdruckkompensation	automatisch mit integriertem Drucksensor (500 … 1100 mbar)		
Salinitätskorrektur	0 oder 35 fest	automatisch von 0,0 … 70,0, über Display einstellbar	
Kalibrierung	OxiCal® Schnell-Kalibrierung im OxiCal®-SL oder OxiCal®-D		
Datenspeicher/Logger	–	manuell 200	manuell 500/5000 automatisch
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet		
Dauerbetrieb	bis 800 h ohne/100 h mit Beleuchtung		

Bestell-Info

ProfiLine Taschen-Sauerstoffmessgeräte im SET		Bestell-Nr.
Oxi 3205 SET 3	Robustes und wasserdichtes Taschen-Sauerstoffmessgerät für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit DurOx® 325-3 und Zubehör	2BA103
Oxi 3210 SET 1	Robustes und wasserdichtes Taschen-Sauerstoffmessgerät mit Datenspeicher, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit CellOx® 325 und Zubehör	2BA201
Oxi 3310 SET 1	Robustes und wasserdichtes Taschen-Sauerstoffmessgerät mit Datalogger und USB Mini-B-Schnittstelle, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit CellOx® 325 und Zubehör	2BA301

IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Weitere Sensoren im SET siehe Preisliste

** bei Verwendung des DurOx®-Sauerstoffsensors*

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

ProfiLine Sauerstoff-Feldmessgeräte

Das WTW Sauerstoffmessgerät **ProfiLine Oxi 1970i mit eingebautem** leistungsfähigem NiMH-Akku ist sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Es überzeugt durch seinen hohen Bedienkomfort und einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (800 Datensätze) sowie einen displaygenauen Schreiberausgang.

ProfiLine Oxi 1970i

- Hochpräzise, unverwüstlich, wasserdicht
- Displaygenauer Schreiberausgang
- Tiefenmessung bis 100 m

Fremdsteuerbar über PC mit MultiLab® pilot. Serienmäßig mit Aufstell- und Tragebügel sowie Tragegurt. Das Oxi 1970i eignet sich in Kombination mit der TA 197 Oxi Tiefenarmatur für Tiefenmessungen bis 100 m.

TA 197 Oxi

Sauerstoff-Tiefenarmatur mit integriertem Temperaturmessfühler bis zu 100 m Kabel mit wasserdichtem Stecker (IP 67), druckfester Stahlarmierung und abschraubbarem Schutzkorb, passend für kleine Bohrlöcher (2“ Durchmesser).

BR 325

Batterierührer für Profil- und Tiefenmessungen.

Technische Daten

Modell		**ProfiLine Oxi 1970i**
Messbereiche/ Auflösung	**O_2-Konz.**	0,00 … 19,99 mg/l (19,9 mg/l*), 0,0 … 90,0 mg/l (90 mg/l*)
	O_2-Sättigung	0,0 … 199,9 % (199 %*), 0 … 600 %
Genauigkeit (±1 digit)	**O_2-Konz.**	±0,5 % v. Messwert
	O_2-Sättigung	±0,5 % v. Messwert
	Temperatur	±0,1 K
Luftdruckkompensation		automatisch mit integriertem Drucksensor (500 … 1100 mbar)
Temperaturkompensation		<2 % bei 0 … +40 °C
Salinitätskorrektur		automatisch von 0,0 … 70,0, über Display einstellbar
Kalibrierung		OxiCal®-Schnellkalibrierung im OxiCal®-SL oder OxiCal®-D

Bestell-Info

ProfiLine Sauerstoff-Feldmessgeräte		**Bestell-Nr.**
ProfiLine Oxi 1970i	robustes, wasserdichtes, tauchfähiges Sauerstoffmessgerät	3B30-010

IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

** bei Verwendung des DurOx®-Sauerstoffsensors*

Tiefenarmaturen bis 100 m siehe Preisliste

Galvanische Sauerstoffsensoren

WTW bietet drei verschiedene Modelle von galvanischen Sauerstoffsensoren für die Gelöst-Sauerstoffmessung an, die im Gegensatz zu polarographischen Sensoren keine Polarisationszeit benötigen. Sie sind wartungsarm, bedienerfreundlich und langlebig und decken alle Applikationen der Labor und Freilandmessung ab.

FDO® 925

IDS Sauerstoffsensoren
siehe Seite 12

Galvanische Sauerstoffsensoren

- Sofort messbereit
- Einfache Luftkalibrierung mit Kalibriergefäß

DurOx® 325

nur für ProfiLine Taschen- und Feldgeräte und Multi 350i

Membranbedeckter galvanischer Sauerstoffsensor

- Temperaturkompensation
- Standzeit ca. 6 Monate mit einer Elektrolytfüllung
- Anströmungsarm
- Sensor wasserdicht (IP 68 – 2 bar)
- Inklusive Kalibriergefäß **OxiCal®-D**
- Serienmäßig mit Schutzkorb **SK-D**

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

StirrOx® G

für alle inoLab® Oxi und ProfiLine Oxi 1970i

Selbstrührender Sauerstoffsensor – gleichzeitiges Rühren und Messen

- Einhandbedienung für schnelle Serienmessungen
- Konstante Anströmung für hohe Reproduzierbarkeit
- Extrem geringer Sauerstoffeigenverbrauch – nur 0,008 µg h^{-1} $(mg/l)^{-1}$
- Inklusive Kalibriergefäß **OxiCal®-ST**
- Temperaturkompensation
- Membran-Lecküberwachung

CellOx® 325

Membranbedeckter galvanischer Sauerstoffsensor

- Temperaturkompensation
- Lange Standzeit – bis zu 6 Monate mit einer Elektrolytfüllung
- Hohe Signalauflösung
- Schnelles Ansprechen
- Sensor wasserdicht (IP 68 – 2 bar)
- Inklusive Kalibriergefäß **OxiCal®-SL**
- Membran-Lecküberwachung

Zubehör

Für Sauerstoffsensoren stehen unterschiedliche **Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäße** zur Verfügung.

siehe Preisliste.

Bestell-Info

Sauerstoffsensoren (inklusive Zubehörkasten mit Ersatz- und Wartungsmitteln ein)		Bestell-Nr.
StirrOx® G	selbstrührender Sauerstoffsensor zur Sauerstoffbestimmung in Karlsruher Flaschen und Winkler-Flaschen, inkl. OxiCal®-ST Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß	201 425
CellOx® 325	galvanischer Sauerstoffsensor mit OxiCal®-SL Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß, wasserdichtem Stecker, Kabellänge 1,5 m	201 533
DurOx® 325-3	galvanischer Sauerstoffsensor mit OxiCal®-D Kalibriergefäß, wasserdichtem Stecker, Kabellänge 3 m	201 570

Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäße sowie weiteres Sensorzubehör siehe Preisliste.

Konduktometer – Die elektrische Leitfähigkeit

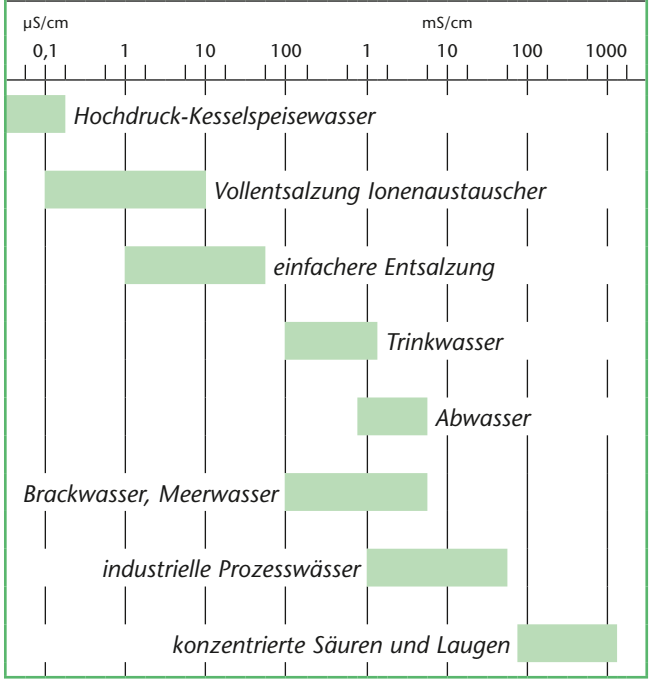
Der Leitfähigkeitswert ist ein Summenparameter für die Ionenkonzentration einer Messlösung. Je mehr Salz, Säure oder auch Base eine Messlösung enthält, desto höher ist ihre Leitfähigkeit. Die Einheit für die Leitfähigkeit ist S/m, vielfach auch S/cm.

Die Skala für wässrige Lösungen beginnt bei reinstem Wasser mit einer Leitfähigkeit von 0,05 µS/cm (25 °C). Natürliche Wässer wie Trinkwasser oder Oberflächenwasser liegen im Bereich von etwa 100 – 1000 µS/cm. Am oberen Ende der Skala liegen einige Säuren und Basen.

In der Praxis dient die Leitfähigkeitsmessung z. B. zur Überwachung von Anlagen, zur Herstellung von Reinstwässern oder zur Bestimmung der Salinität von Meerwasser.

Die Messung der Leitfähigkeit erfolgt über eine elektrochemische Widerstandsmessung. Die verwendete Messzelle besteht im einfachsten Fall aus zwei gleichartigen Elektroden. Eine an die Elektroden gelegte Wechselspannung führt zu einer auf die Elektroden ausgerichteten Bewegung der in der Messlösung enthaltenen Ionen. Je mehr Ionen die Messlösung enthält, desto größer ist der zwischen den Elektroden fließende Strom. Das Messgerät berechnet aus dem gemessenen Strom auf Grundlage des Ohm'schen Gesetzes zunächst den Leitwert der Messlösung und – unter Einbeziehung der Zellendaten – den Leitfähigkeitswert.

Leitfähigkeitsbereiche wässriger Lösungen



Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Anwendungsgebiete Leitfähigkeits-Messung

● von WTW empfohlen ❍ bedingt einsetzbar – nicht empfohlen

Anwendungsgebiete	inoLab®			ProfiLine Cond 1970i	VARIO® C_{ond}	MultiLine® IDS	ProfiLine Taschengeräte		
	Multi IDS	Cond 7110	Cond 7310				Cond 3110	Cond 3210	Cond 3310
Routinemessung	❍	●	–	–	●	❍	●	●	–
Routinemessung mit Dokumentation	●	–	●	●	–	●	–	–	●
AQS mit Dokumentation	●	–	●	●	–	●	–	–	●
F&E Hohe Präzision	●	–	●	●	–	●	–	●	●
Kontroll-Messungen	●	–	●	●	●	●	–	●	●
LIMS-Anbindung	●	–	●	❍	–	●	–	–	●
Qualitätssicherung	●	–	●	●	–	●	–	●	●
Lehre	❍	●	●	❍	●	❍	●	●	❍
Service	–	–	–	●	●	●	●	●	●
Labormessungen	●	●	●	●	●	❍	–	–	❍
Feldmessungen	–	–	–	●	–	●	●	●	●
Tiefenmessungen	–	–	–	●	–	●	–	–	–
Fremdsteuerung	–	–	–	●	–	–	–	–	–
PC-Anschluss	●	–	●	●	–	●	–	–	●
PC-Steuerung	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Salinität/TDS-Messung	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / ●	● / –	● / ●	● / ●
Spezifischer Widerstand	●	●	●	–	●	●	–	●	●
Messungen nach Pharmakopöe	–	●	●	●	–	–	–	●	●
Reinstwassermessungen	●	●	●	●	●	●	–	●	●
Spurenleitfähigkeit	–	●	●	●	–	–	–	●	●
siehe Seite	*70*	*73*	*72*	*78*	*79*	*74*	*77*	*76*	*75*

Leitfähigkeitsmessung mit Multiparameter-Messgeräten siehe Seite 14 und Seite 18

Anwendungsgebiete Sensoren	KLE 325	TetraCon®			LR		TA 197 LF	TetraCon® 925	LR 925/01
		325	325/S	DU/T	325/01	325/001			
Chemische Wässer	❍	❍	–	●	–	–	–	❍	–
Reinstwasser (Pharmakopöe)	–	–	–	–	●	●	–	–	●
Grundwasser	●	●	–	–	–	–	●	●	–
Oberflächengewässer	●	●	–	–	–	–	–	●	–
Tiefenmessungen (Staustufen)	–	❍	–	–	–	–	●	❍	–
Labormessungen	●	●	–	–	●	●	–	●	●
Lebensmittelindustrie (Säfte)	–	●	–	❍	–	–	–	●	–
Schwimmbäder	●	●	–	❍	–	–	–	●	–
Pharmazie	❍	●	–	❍	●	❍	–	●	●
Kosmetik/Detergenzien	–	–	●	–	–	–	–	–	–
Halbleiterindustrie	–	–	–	–	●	●	–	–	●
Farben/Lacke (wasserlöslich)	–	●	❍	–	–	–	–	●	–
Galvanik	–	●	–	–	–	–	–	●	–
Verwendbare Geräte:	①	②	③	③	③	③	④		

① *ProfiLine Cond 3110, 3210, 3310*
② *alle analogen Geräte außer VARIO®*
③ *alle analogen Geräte außer VARIO® + Cond 3110*
④ *Cond 197i / 1970i*

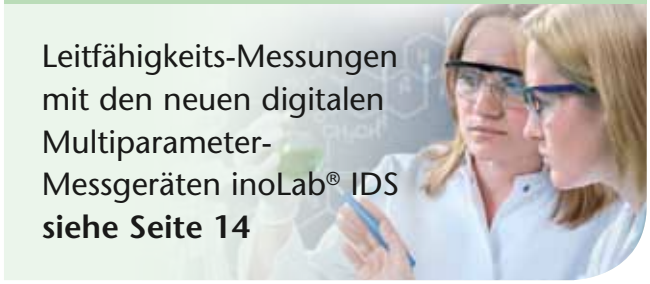
nur MultiLine® IDS und inoLab® IDS

NEU

Labor-Konduktometer

Die Leitfähigkeit ist ein wichtiger Messparameter, der hauptsächlich zur Überwachung der Qualität von Wässern herangezogen wird. Im Laborbereich hat dieser Parameter nach Einführung der Pharmakopöe-Richtlinien für pharmazeutische Wässer zusätzlich an Bedeutung gewonnen. Die WTW Laborgeräte inoLab® Cond erfüllen alle die Voraussetzung zum Messen nach dieser Norm.

inoLab®



Leitfähigkeits-Messungen mit den neuen digitalen Multiparameter-Messgeräten inoLab® IDS
siehe Seite 14

Leitfähigkeit sicher bestimmen...

... mit dem innovativen inoLab® Multi 9310 IDS

Mit dem neuen inoLab® Multi 9310 IDS wird die Messung der Leitfähigkeit im Labor noch sicherer. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation. Die Zellkonstante sowie weitere Parametrierdaten wie Referenztemperatur und Temperaturkompensation sind untrennbar und unverwechselbar mit den IDS-Leitfähigkeitszellen verbunden. Fehlerhafte Messungen wegen Unachtsamkeit beim Wechsel der Zelle sind somit ausgeschlossen.

inoLab® Multi 9310 IDS

- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale Sensorerkennung
- Vollständige Dokumentation

Messsicherheit

- Fehlerfreies Messen durch vorprogrammierte Zellkonstanten
- Speicherung der Messparameter erleichtert applikationsgerechtes Arbeiten
- Bewährte, hochwertige Basissensoren zur Abdeckung aller Messbereiche

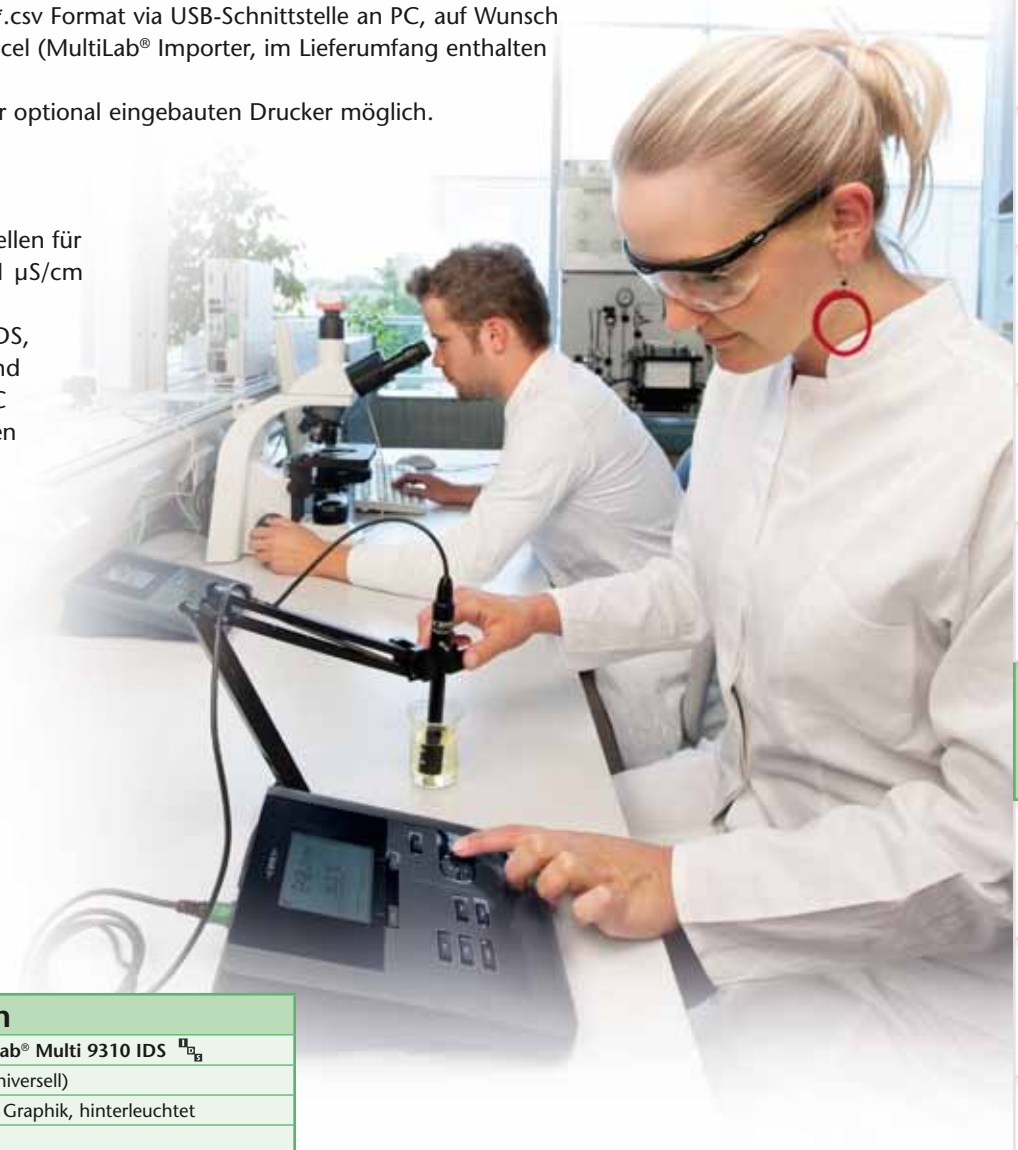
Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung zur sichern Zuordnung von Anwender und Messergebnis
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich.

Flexibel und leistungsstark:

- Zwei IDS Leitfähigkeitsmesszellen für Anwendungen zwischen 0,01 µS/cm und 2000 mS/cm
- Ausgabe von Leitfähigkeit, TDS, Salinität oder spez. Widerstand
- Referenztemperatur 20°/25°C
- Speicher für große Messreihen



Technische Daten

Modell	**inoLab® Multi 9310 IDS**
Messkanal	1 (universell)
Display	LCD Graphik, hinterleuchtet
CMC/QSC	Ja/Ja
Datenspeicher	manuell 500/5000 automatisch
Logger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	Mini USB-B
Drucker (optional)	Thermodrucker, Breite 58 mm
Stromversorgung	Universalnetzteil 100 bis 240 V, 50/60 Hz, 4 x 1,5 V AA oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

Bestell-Info

Digitale inoLab® Mehrparameter SETs		**Bestell-Nr.**
inoLab® Multi 9310 IDS SET 3	Digitales Multiparameter-Labormessgerät im Set inklusive IDS-Sensor für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit einem universellen Messkanal für pH/mV, Gelöst-Sauerstoff und Leitfähigkeit. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ, Bedienungsanleitung, digitaler IDS Leitfähigkeitsmesszelle TetraCon® 925, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard, CD-ROM mit Software und USB-Kabel.	1FD353
inoLab® Multi 9310P IDS SET 3	wie SET 1, jedoch mit eingebautem Drucker	1FD353P

IP 43 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Weitere SETs und Messzellen im SET siehe Preisliste

Leitfähigkeit zuverlässig dokumentieren…

… mit dem inoLab® Cond 7310

Das neue inoLab Cond 7310 eignet sich sehr gut für Präzisionsmessungen in Verbindung mit automatischer Dokumentation nach GLP/AQS in Qualitätslabors aller Branchen. Auf Wunsch auch mit optional eingebautem Drucker.

inoLab® Cond 7310

- USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer
- Datenausgabe im *.csv-Format oder über optional eingebautem Drucker
- Netz- und Batterieberieb

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständiger Erkennung stabiler Messwerte
- Das Sensorsymbol gibt Auskunft über den Zustand der Elektrode
- Graphikdisplay mit Klartextmenüs zur bequemen und sichern Bedienung

Dokumentation nach GLP/AQS

- Alphanumerische Eingabe der Leitfähigkeitszellen-Seriennummer
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).
- Ausgabe direkt im Gerät über optional eingebauten Drucker möglich.

Flexibel und leistungsstark:

- Für alle gängigen WTW Leitfähigkeitsmesszellen
- Misst TDS, Salinität und spezifischen Widerstand
- Hinterleuchtetes Graphikdisplay für brillante Darstellung
- Für Messungen nach Pharmakopöe geeignet

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Leitfähigkeit genau messen...

... mit dem inoLab® Cond 7110

Das neue inoLab® Cond 7110 ist ein Routine-Leitfähigkeitsmessgerät für das Labor mit großem Display und allen Funktionen, die das genaue Messen einfach machen. Parameter wie Salinität, spezifischer Widerstand und TDS decken die Bestimmung auch nicht alltäglich gemessener Größen ab. Durch die Anschlussmöglichkeit diverser Spezialmesszellen lassen sich unterschiedlichste Applikationen bedienen.

inoLab® Cond 7110

- Einfache, intuitive Bedienung
- Messbereich bis 1000 mS/cm
- Inklusive Stativ und Sensorenhalter

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch automatische AutoRead-Funktion
- Kalibriertimer zur turnusgemäßen Überprüfung der Leitfähigkeitsmesszellen
- Präzise Messwerterfassung durch hochwertige Elektronik

Einfach und zuverlässig:

- Misst Leitfähigkeit, TDS und Salinität
- Anschluss von Spezialmesszellen möglich
- Lineare, nicht-lineare (nlf) und abschaltbare Temperaturkompensation

Technische Daten

Modelle	inoLab® Cond 7110 alle Werte ±1 digit	inoLab® Cond 7310 alle Werte ±1 digit
Leitfähigkeit	0 µS/cm ... 1000 mS/cm ±10,5 % v. Mw.	0 µS/cm ... 1000 mS/cm ±0,5 % v. Mw.
Salinität	0,0 ... 70,0 (nach IOT) 0,00 ... 20 MOhm cm	0,0 ... 70,0 (nach IOT) 0,00 ... 20 MOhm cm
TDS	0 ... 1999 mg/l	1 ... 1999 mg/l, 0 bis 199,9 g/l
Temperatur	-5,0 ... 105,0 °C ±0,1 °C	-5,0 ... 105,0 °C ±0,1 °C
Zellkonstanten	0,450...0,500 cm^{-1}, 0,09 ... 0,110 cm cm^{-1}, 0,800 bis 0,880 cm^{-1}, 0,25 ... 2,5 cm^{-1}, fix 0,01 cm^{-1}	Fix 0,01 cm^{-1}, kalibrierbar 0,450...0,500 cm^{-1}, 0,800 bis 0,880 cm^{-1}, einstellbar 0,09 ... 0,110 cm^{-1}, 0,250 ... 25,0 cm^{-1}
Kalibrierung	1-Punkt	1-Punkt
T_{ref}	20 °C/25 °C	20 °C/25 °C
Temperaturkompensation	nLF, linear 0,000 bis 3,000 %, abschaltbar	nLF, linear 0,000 bis 10,000 %, abschaltbar

Bestell-Info

inoLab® Labor Konduktometer SETs		Bestell-Nr.
inoLab® Cond 7110 SET 1	Einfaches, leicht bedienbares Leitfähigkeits-Labormessgerät für Routinemessungen. Im Set mit Leitfähigkeitsmesszelle. Für Netz- und Batteriebetrieb Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung und 4-Pol Graphitzelle TetraCon® 325, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard.	1CA101
inoLab® Cond 7310 SET 1	Komfortables, menügesteuertes Leitfähigkeits-Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Im Set mit Leitfähigkeitsmesszelle. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ und Bedienungsanleitung und 4-Pol Graphitzelle TetraCon® 325, 0,01 mol/l KCl Leitfähigkeitsstandard CD-ROM mit Software, USB Kabel.	1CA301
inoLab® Cond 7310P SET 6	Wie oben, jedoch mit eingebautem Thermodrucker. Im Set mit Reinstwasser-Kit USP Kit 1.	1CA306P

IP 43 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Weitere SETs und Messzellen im SET siehe Preisliste

Portable Konduktometer

Leitfähigkeits-Taschengeräte

Leitfähigkeit wird in vielen Anwendungen gemessen. Sie dient zum Beispiel zur Einhaltung von Grenzwerten bei der Trinkwasserverordnung, bestimmt die Qualität von Reinstwasser, oder unterstützt bei der korrekten Bestimmung der Sauerstoffkonzentration in Meer- und Brackwasser. Portable Leitfähigkeitssysteme von WTW sind perfekt für die präzise Messung vor Ort.

MultiLine® IDS

Leitfähigkeits-Messungen mit den neuen digitalen MultiLine® Multiparameter-Messgeräten

siehe Seite 18

MultiLine® IDS

Leitfähigkeit sicher bestimmen...

... mit dem vielseitigen Multi 3410

Das Einkanal-Multiparametermessgerät Multi 3410 IDS eignet sich hervorragend für die portable Leitfähigkeitsmessung unter allen Bedingungen im Freiland und im Betrieb. Die IDS-Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen für Leitfähigkeit, Salinität, TDS, spezifischen Widerstand sowie effiziente Dokumentation aller Messungen. Daneben gestattet das Multi 3410 den Anschluss weiterer Sensoren und Parameter.

Multi 3410 IDS

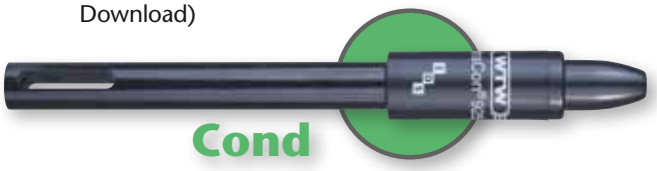
- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale Sensorerkennung
- Abdeckung des gesamten Leitfähigkeitsmessbereiches

Messsicherheit

- Die Zellkonstante der angeschlossenen Messzelle wird automatisch übertragen.
- Bewährte und erprobte Basissensoren liefern höchstmögliche Präzision
- Messbereich zwischen 0,01 µS/cm und 2000 mS/cm

Dokumentation nach GLP/AQS

- Automatische, digitale Erfassung aller Sensordaten zur eineindeutigen Rückverfolgbarkeit der Messwerte
- Aktivierbare Nutzerverwaltung zur sicheren Zuordnung von Anwender oder Messort zum Messergebnis
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC oder auf USB-Memorystick, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download)



Allgemeine Merkmale

Modell	**Multi 3410 IDS**
Datenspeicher	manuell: 500 Datensätze/ automatisch: 10.000 Datensätze
Datenlogger	manuell/zeitgesteuert
Schnittstelle	USB-A und Mini-USB
Stromversorgung	Netzteil mit Ladefunktion oder 4 x 1,2 V NiMH-Akku

Bestell-Info

MultiLine® IDS		Bestell-Nr.
Multi 3410 SET 7	Professionelles, digitales Multiparameter-Messgerät für die mobile Messung, mit einem universellen Messkanal, Farb-Graphikdisplay, mit Datenlogger und USB-Schnittstellen. LF-Set im Tragekoffer mit digitaler IDS 4-Pol Leitfähigkeits-Messzelle TetraCon® 925, Kurzbedienungsanleitung, Stativ, Becher, CD-ROM, Treibersoftware für USB, Akkus, Kabel.	2FD457
Multi 3410 SET A	Wie oben, aber mit digitaler IDS 2-Pol Leitfähigkeits-Messzelle LR 925/01.	2FD45A

IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

weitere Messzellen im SET siehe Preisliste

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Profiline Leitfähigkeits-Taschengeräte

Leitfähigkeit zuverlässig dokumentieren ...

... mit dem ProfiLine Cond 3310

Das Cond 3310 ist eine Kombination von robustem Taschengerät und Datenlogger für alle, die Messdaten automatisch erfassen und EDV-gestützt auswerten wollen.

ProfiLine Cond 3310

- Wasserdichte USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer
- Datenausgabe im *.csv-Format
- Messbereich 0,001 µS/cm bis 1000 mS/cm

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige Erkennung stabiler Messwerte
- Automatische Temperaturkompensation, auch abschaltbar, lineare Kompensation bis 10 %/K
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, optionale Armierung für den Feldeinsatz

Dokumentation nach GLP/AQS

- Großer Speicher für 500 manuelle und 5000 automatisch generierte Einträge.
- Übertragung aller Daten im *.csv Format via USB-Schnittstelle an PC, auf Wunsch formatierte Übernahme in Excel (MultiLab® Importer, im Lieferumfang enthalten oder als Download).

Flexibel und leistungsstark:

- Misst Leitfähigkeit, Salinität, TDS und spezifischen Widerstand
- Datenübertragung direkt in Excel
- Auch für Messung nach Pharmakopöe geeignet.

Leitfähigkeit präzise messen...

... mit dem ProfiLine Cond 3210

Das ProfiLine Cond 3210: Ein tragbares komfortables Leitfähigkeitsmessgerät für Messung in wechselnden Proben mit 2- und 4-Pol-Messzellen und unterschiedlichen Temperaturkompensationsverfahren.

ProfiLine Cond 3210

- Komfortable Benutzerführung
- Manuelle Speicherfunktion
- Für alle gängigen WTW Leitfähigkeitsmesszellen

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständiger Erkennung stabiler Messwerte
- Automatische Temperaturkompensation, auch abschaltbar
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, optionale Armierung für den Feldeinsatz

Dokumentation

- Speicher mit Ausgabe auf Display für gelegentliche Dokumentation

Flexibel und leistungsstark

- Misst Leitfähigkeit, Salinität, TDS und spezifischen Widerstand
- Spezialmesszellen anschließbar
- Auch für Messung nach Pharmakopöe geeignet

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Leitfähigkeit einfach messen...

... mit dem ProfiLine Cond 3110

Das Cond 3110 ist ein einfaches, zuverlässiges Leitfähigkeitsmessgerät mit automatischer nlF-Temperaturkompensation nach DIN EN 27888 für Routinemessung in natürlichen Wässern und Abwasser.

ProfiLine Cond 3110

- Geeignet für TetraCon® 325 oder KLE 325
- Automatische Temperaturkompensation
- Salinität

Messsicherheit

- Reproduzierbare Messergebnisse durch aktive, automatische AutoRead-Funktion mit selbstständige Erkennung stabiler Messwerte
- Sichere Bedienung: Automatisierte Funktionen reduzieren die Anzahl der Tasten (6).
- Wasserdichte 8-Pol-Buchse ermöglicht zuverlässige Messung auch in feuchter Umgebung.

Einfach und zuverlässig:

- Gut lesbare Anzeige für Messwert und Temperatur
- Silikontastatur mit fühlbarem Tastenklick, auch mit Handschuhen bedienbar
- Für den Feldeinsatz im Kofferset mit bewährten Elektroden

Technische Daten

Modelle		Cond 3110	Cond 3210	Cond 3310
Messbereiche/ Auflösung/ Genauigkeit	Leitfähigkeit	0,0 … 1000 mS/cm ±0,5 % vom Messwert	0,0 … 1000 mS/cm ±0,5 % vom Messwert 0,000 ... 1,999 µS/cm (bei K=0,01 cm^{-1}) 0,00 ... 19,99 µS/cm (bei K=0,1 cm^{-1})	
	Temperatur	-5,0 °C … +105,0 °C ±0,1 °C	-5,0 °C … +105,0 °C ±0,1 °C	
	Salinität	0,0 … 70,0 (nach IOT)	0,0 … 70,0 (nach IOT)	
	TDS	–	0 … 1999 mg/l, 0 … 199,9 g/l,	
	Spez. Widerstand	–	0,00 ... 999 MΩcm	
Referenztemperatur		wählbar 20 °C bzw. 25 °C	wählbar 20 °C bzw. 25 °C	
Zellenkonstante	fest:	0,475 cm^{-1}	0,475 cm^{-1}, 0,010 cm^{-1}	
	kalibrierbar:	0,450 … 0,500 cm^{-1}, 0,800 … 0,880 cm^{-1}	0,450 … 0,500 cm^{-1}, 0,800 … 0,880 cm^{-1}	
	einstellbar:	–	0,090 … 0,110 cm^{-1}, 0,250 … 25,000 cm^{-1}	
Temperaturkompensation		automatisch	automatisch / manuell schaltbar	
Temperaturkoeffizient		• Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888	• Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888 und Reinstwasserfunktion • Lineare Kompensation von 0,000 ... 3,000 %/K • Keine Kompensation	• Lineare Kompensation von 0,000 ... 10,000 %/K • Keine Kompensation
Datenspeicher/Logger		–	manuell 200	manuell 200/5000 automatisch
Display		7-Segment LCD, customized	LCD Graphik, hinterleuchtet	
Dauerbetrieb		bis zu 1000 Std.	bis 800 h ohne/100 h mit Beleuchtung	

Bestell-Info

ProfiLine Taschen-Konduktometer im SET		Bestell-Nr.
Cond 3110 SET 1	Robustes und wasserdichtes Taschen-Konduktometer für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit TetraCon® 325 und Zubehör	2CA101
Cond 3210 SET 1	Robustes und wasserdichtes Taschen-Konduktometer mit Datenspeicher, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit TetraCon® 325 und Zubehör	2CA201
Cond 3310 SET 1	Robustes und wasserdichtes Taschen-Konduktometer mit Datalogger und USB Mini-B-Schnittstelle, für Batteriebetrieb, im Koffer-Set mit TetraCon® 325 und Zubehör	2CA301

IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Weitere Messzellen im SET siehe Preisliste

ProfiLine Feld-Konduktometer

Das WTW Konduktometer ProfiLine Cond 1970i mit eingebautem leistungsfähigem NiMH-Akku ist sowohl strahlwasserdicht (IP 66) als auch tauchfähig (IP 67). Es überzeugt durch seinen hohen Bedienkomfort und einen GLP-konformen Speicher mit Echtzeituhr (800 Datensätze) sowie einen displaygenauen Schreiberausgang.

ProfiLine Cond 1970i

- Hochpräzise, unverwüstlich, wasserdicht
- Große, feldgerechte Silikontasten
- Tiefenmessung bis 100 m

Serienmäßig mit Aufstell- und Tragebügel sowie Tragegurt. Das Cond 1970i eignet sich in Kombination mit der TA 197 LF Tiefenarmatur für Tiefenmessungen bis 100 m.

TA 197 LF

4-Elektroden-Tiefenmesszelle mit integriertem Temperaturfühler und bis zu 100 m Kabel, mit wasserdichtem Stecker (IP 67), VA 1.4571-Stahlarmierung und abschraubbarem Schutzkorb, druckfest bis max. 10 bar, passend für kleine Bohrlöcher (2“ Durchmesser).

Technische Daten

Modelle		**ProfiLine Cond 1970i**
Messbereiche/ Auflösung	**Leitfähigkeit**	0,0 µS/cm … 500 mS/cm in 5 Messbereichen bzw. AutoRange, 0,00 … 19,99 µS/cm bei K=0,1 cm^{-1}, 0,000 … 1,999 µS/cm bei K=0,01 cm^{-1}
	Temperatur	-5,0 °C … +105,0 °C
	Salinität	0,0 … 70,0
	TDS	0 … 1999 mg/l
Genauigkeit (±1 digit)	**Leitfähigkeit**	±0,5 % vom Messwert
	Temperatur	± 0,1 K
Referenztemperatur		T_{ref} wählbar 20 °C bzw. 25 °C
Zellenkonstante		kalibrierbar 0,450...0,500 und 0,800...1,200 cm^{-1}, fest: 0,01 cm^{-1} sowie frei einstellbar von 0,25 … 2,5 cm^{-1} und 0,09 … 0,11 cm^{-1}
Temperaturkompensation		automatisch oder abschaltbar
Temperaturkoeffizient		• Nichtlineare Funktion natürlicher Wässer (nLF) nach EN 27 888 und Reinstwasserfunktion • Lineare Kompensation von 0,01 ... 2,99 %/K • Keine Kompensation

Bestell-Info

ProfiLine Feld-Konduktometer		**Bestell-Nr.**
ProfiLine Cond 1970i	robustes, wasserdichtes, tauchfähiges Leitfähigkeits-Messgerät	3C30-010

IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Tiefenarmaturen bis 100 m auf siehe Preisliste

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

VARIO® C_{ond}

- Touchscreen
- Großer Arbeitsbereich
- Steckzellen – keine Kabel

Einfach messen per Fingertipp – jetzt auch bei der Leitfähigkeitsmessung!

Der VARIO® C_{ond} hat einiges zu bieten – und das zu einem Superpreis. Das nach ergonomischen Gesichtspunkten entwickelte Messgerät ist ideal für den Einsatz im Service und für Kontrollmessungen von Prozessgeräten. Der VARIO® ist klein, leicht, handlich, wasserdicht und dank der griffigen Gehäusegummierung so robust wie eine Kombizange.

Präzision im Kleinstformat

Die weltweit anerkannt Messzelle TetraCon® 325 wurde speziell für den VARIO® C_{ond} verkürzt und modifiziert. Damit nicht genug: eine angepasste Reinstwasserzelle mit Steckkopf und Durchflussgefäß ist ebenfalls mit dem VARIO® C_{ond} einsetzbar.

Erhöhte Präzision durch das Wegfallen der Kabelverbindungen – der VARIO® C_{ond} eignet sich besonders für den Einsatz im Service zur Kontrolle von Wasseraufbereitungsanlagen aller Art. Ob für Reinstwasser-Messung in der Halbleiterindustrie oder im Zellkulturlabor, die Reinstwasserzelle mit Durchlaufgefäß ermöglicht schnelle und einfache Kontrollmessungen.

Power: dauerhaft.

VARIO® C_{ond} bietet bis zu 500 Stunden Dauereinsatz – mit nur einer handelsüblichen Mignonzelle. Im Standby schaltet die Low-Power-Technologie nach zehn Minuten ab. Und der Batteriewechsel ist einfacher als bei einer Taschenlampe.

Technische Daten

Modell		VARIO® C_{ond}
Messbereiche/ Auflösung	[µS/cm]	0,00 … 19,99 *(nur bei Sensormodul LR01 V)*
		0,0 … 199,9
		0 … 1999
	[mS/cm]	0,00 … 19,99
		0,0 … 199,9
	spez. Widerstand [kΩcm]	0,000 … 1,999
		0,00 … 19,99
		0,0 … 199,9
		0 … 1999
	spez. Widerstand [MΩcm]	0,000 … 1,999
		0,0 … 199,9
		0 … 1999
	SAL	0,0 … 70,0 *nach IOT-Tabelle*
	TDS [mg/l]	0 … 1999
	T [°C]	-5,0 … + 105,0

Ein solches Modell wird aktuell in der internationalen Raumstation ISS verwendet.

Bestell-Info

VARIO® C_{ond}		Bestell-Nr.
VARIO® C_{ond} SET A	VARIO® C_{ond} im Kofferset inkl. 4-Elektrodenzelle und KCI-Lösung 0,01 mol/l	2X00-001A
VARIO® C_{ond} SET B	VARIO® C_{ond} im Kofferset inkl. Reinstwasserzelle und Durchflussgefäß	2X00-001B

IP 65 · CE · 3 Jahre Garantie

Weiteres Zubehör siehe Preisliste

Leitfähigkeits-messzellen

WTW zählt seit mehr als fünf Jahrzehnten zu den weltweit führenden Herstellern von Präzisions-Leitfähigkeitsmessgeräten und -Messzellen. Das TetraCon® 4-Elektrodensystem ist das perfekte Ergebnis einer konsequenten, praxisorientierten Weiterentwicklung und gilt als Maßstab für professionelle Leitfähigkeitsmessung.

Messzellen

TetraCon®

Im Gegensatz zu herkömmlichen Messzellen mit 2-Elektrodensystem bietet Ihnen die TetraCon®-Leitfähigkeitsmesszelle eine Vielzahl anwendungstechnischer Vorteile:

- Höchste Präzision und Linearität durch optimierte Zellengeometrie
- Extrem großer Messbereich mit nur einer Messzelle
- Langzeitstabile Zellenkonstante durch hochwertige, abriebfeste Graphit-Elektroden
- Serienmäßig mit integriertem Temperaturfühler
- Geringstmögliche Eintauchtiefe
- Keine Messfehler auch bei starker Elektrodenverschmutzung – Übergangswiderstände an den Elektrodenoberflächen werden automatisch kompensiert
- Keine Messfehler durch Kabeleinflüsse
- Keine Messfehler durch primäre oder sekundäre Polarisationseffekte
- Keine Messfehler durch Veränderung des elektrischen Randfeldes bei Boden- oder Seitenwandkontakt
- Keine Bruchgefahr durch robuste Epoxy-Vergusstechnik

Messzellen-Tabelle

Messzelle	MultiLine®: Multi 3410/3420/3430/inoLab® Multi IDS	ProfiLine Cond 3110	ProfiLine Cond 3210/3310	VARIO® C_{cnd}	Cond 315i	LF 318	LF 320/323/325	LF 330/340A	Cond 330i/340i	inoLab® Cond, pH/Cond, Multi	LF 3000	MultiLab® 540	MultiLine® P4, Multi 340i, Multi 197i, Multi 1970i	MultiLine® P3 pH/LF, pH/Cond 340i	Multi 350i	LF 197, LF 597	Cond 1970i/197i
KLE 325		●	●														
LTA 1			②			②	②	②	②	②				②	②		②
LR 01/T											●						
TetraCon® 325, TetraCon® 325/C		●	●		●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
IDS TetraCon® 925	●																
TA 197 LF																●	●
TetraCon® DU/T			⑤				⑤	⑤	⑤	⑤	④	⑤			⑤	⑤	⑤
TetraCon® DU/TH			⑤				⑤	⑤	⑤	⑤	④	⑤			⑤	⑤	⑤
LR 325/01			●		●		●	●	●	●		●			●	●	●
IDS LR 925/01	●																
LR 325/001			●					●	●	●		●			●		●
TetraCon® 325/S			●					●	●	●		●			●	●	●
ConOx															●		
TetraCon® V				●													
LR01 V				●													

Adapter (evtl. Umrechung mit Zellenkonstante) erforderlich:

② Adapterkabel **K/LTA** sowie Temperaturfühler **TFK 325** oder **TFK 150**
④ Anschlusskabel **KKDU**
⑤ Anschlusskabel **KKDU 325**

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Leitfähigkeitsmesszellen

Anwendung	Standard	Universal		Spezial	Reinstwasser		Spuren	Durchfluss
	KLE 325	TetraCon® 325	TetraCon® V	TetraCon® 325/S	LR 325/01	LR 01 V	LR 325/001	TetraCon® DU/T
Bestell-Nr.	301 995	301 960	301 990	301 602	301 961	301 992	301 962	301 252**
Elektrodenmaterial	Graphit	Graphit		Graphit	Stahl V4A		Stahl V4A	Graphit
Durchflussgefäß	–	–		–	–		Stahl V4A	–
Schaftmaterial	Epoxy	Epoxy		Epoxy	Stahl V4A		Stahl V4A	Epoxy
Schaftlänge	120 mm	120 mm		120 mm	120 mm		120 mm	155 mm
Zellenkonstante	K = 0,84 cm^{-1}	K = 0,475 cm^{-1}		K = 0,491 cm^{-1}	K = 0,1 cm^{-1}		K = 0,01 cm^{-1}	K = 0,778 cm^{-1}
Durchmesser	15,3 mm	15,3 mm		15,3 mm	12 mm		20 mm	–
Kabellänge	1,5 m	1,5 m		1,5 m	1,5 m		1,5 m	1 m (nur mit KKDU 325)
Messbereich	1 µS/cm … 20 mS/cm	1 µS/cm ... 2 S/cm*		1 µS/cm ... 2 S/cm*	0,001 µS/cm ... 200 µS/cm		0,0001 µS/cm ... 30 µS/cm	1 µS/cm ... 2 S/cm*
Temperaturbereich	0 … 80 °C	0 ... 100 °C		0 ... 100 °C	0 ... 100 °C		0 ... 100 °C	0 ... 60 °C
Füllvolumen	–	–		–	17 ml (ohne Sensor)		ca. 10 ml (ohne Sensor)	7 ml
min./max. Eintauchtiefe	36/120 mm	36/120 mm	40 mm	40/120 mm	30/120 mm	40 mm	40/120 mm	–

IDS Leitfähigkeitsmesszellen siehe Seite 13

Weitere Spezialmesszellen bzw. andere Kabellängen siehe Preisliste

** Messbereich abhängig vom jeweiligen Messgerät,*
*** zum Anschluss ist das Adapterkabel KKDU 325 (Bestell-Nr. 301 963) mit serienmäßig 1 m Kabellänge erforderlich*

Reinstwassermessung nach Pharmakopöe

Kalibrier- und Prüfmittel

Kit zur Reinstwassermessung nach Pharmakopöe

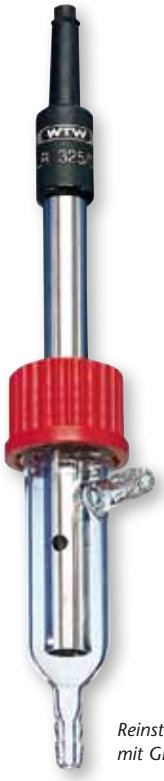
Dieses Kit beinhaltet LR 325/01 Reinstwasserzelle, Durchflussgefäß D 01/T aus Glas (USP-KIT 1) oder aus Edelstahl (USP-KIT 2) NIST traceable 5 µS Standard mit Genauigkeit ±2% und 6R/SET/Lab 1 Prüfwiderstandsset

Kalibrier-Standard 100 µS/cm

Haltbarkeit 2 Jahre NIST traceable mit Genauigkeit ±3%

Kalibrier-Standard 5 µS/cm

Haltbarkeit 1 Jahr NIST traceable mit Genauigkeit ±2%



Reinstwasserzelle LR 325/01 mit Glas-Durchflussgefäß

Kit zur Reinstwassermessung nach Pharmakopöe mit Edelstahl-Durchflussgefäß für pharmazeutische Wässer.

Bestell-Info Kalibrier- und Prüfmittel

Kit zur Leitfähigkeitsmessung nach Pharmakopöe		Bestell-Nr.
USP Kit 1	Kit zur Leitfähigkeitsmessung nach Pharmakopöe, bestehend aus: LR 325/01 Reinstwasserzelle, D 01/T Durchflussgefäß, NIST traceable 5 µS/cm Standard mit Genauigkeit ±2% und 6R/SET/Lab 1 Prüfwiderstandsset	300 569
USP Kit 2	wie USP Kit 1, jedoch Edelstahl Durchflussgefäß anstelle von D 01/T	300 568
Kalibriermittel		**Bestell-Nr.**
KS 100µS	Kalibrier-Standard 100 µS/cm, Haltbarkeit 2 Jahre, NIST traceable mit Genauigkeit ±3% (300 ml)	300 578
KS 5µS	Kalibrier-Standard 5 µS/cm, Haltbarkeit 1 Jahr, NIST traceable mit Genauigkeit ±2% (300 ml)	300 580
E-SET Trace	Kalibrier-Set (6 Flaschen à 50 ml Kalibrier- und Kontrollstandard, KCl 0,01 mol/l), NIST traceable mit Genauigkeit ±0,5%	300 572

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Durchflussgefäße

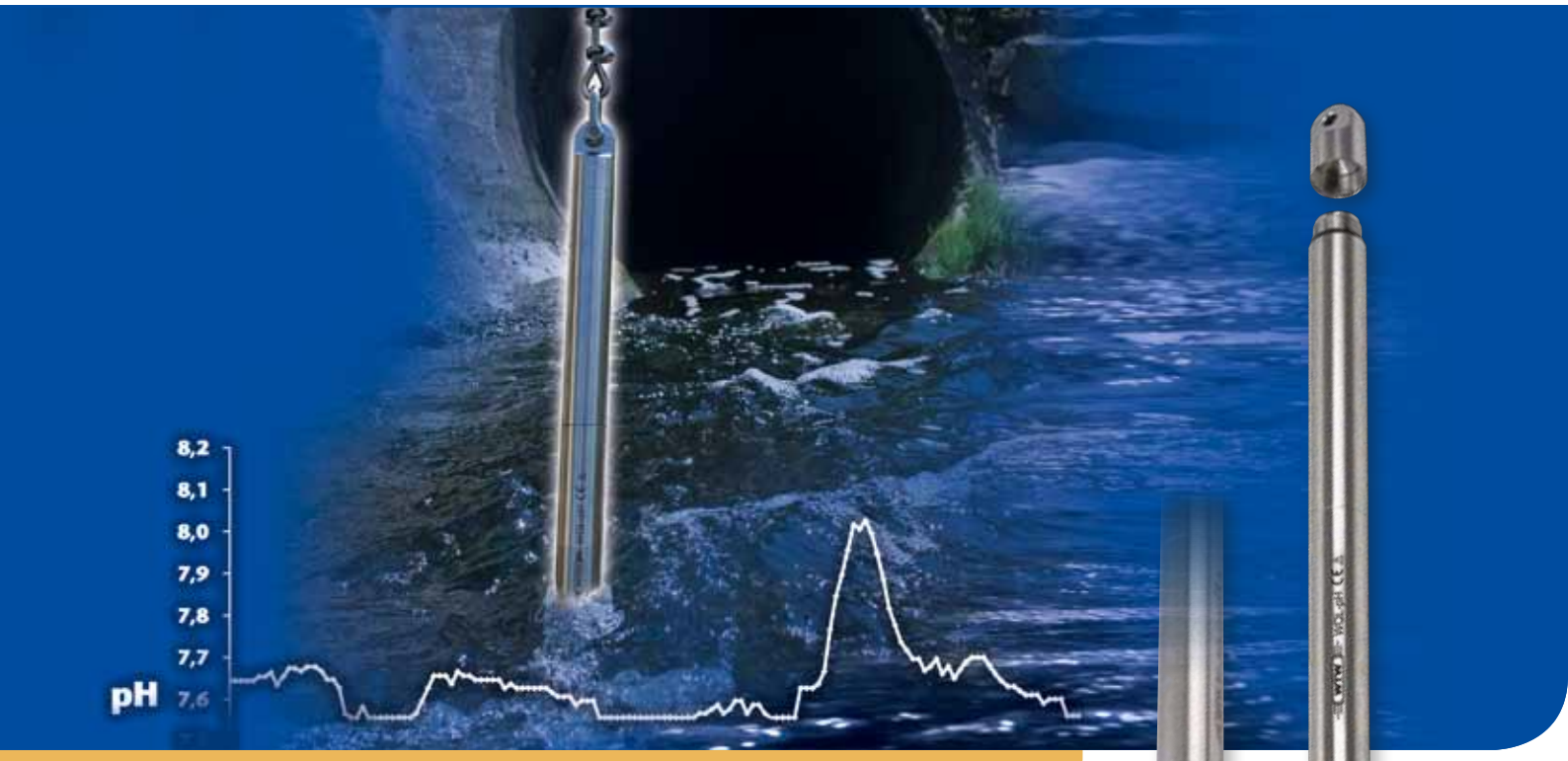
Spuren-Leitfähigkeitsmesszelle LR 325/001 mit Edelstahl-Durchflussgefäß

Glas-Durchflussgefäß D01/T mit Reinstwasserzelle LR 01 V

Bestell-Info Durchflussgefäße

zur LTA 1, LTA, LTA 01 und TFK 530		**Bestell-Nr.**
D 530	Durchflussgefäß aus Transparent-PVC, passend für Leitfähigkeitsmesszellen und Temperaturmessfühler, Innendurchmesser 44 mm, V*=97 ml	108 060
zur TetraCon® 325		**Bestell-Nr.**
D 201	Durchflussgefäß aus Transparent-PVC, Innendurchmesser 18 mm, V*=13 ml	203 730
zur TetraCon® 96, LTA 100 und KLE 1		**Bestell-Nr.**
D 1/T	Durchflussgefäß aus Glas, Innendurchmesser 24 mm, V*=36 ml	302 730
zur LR 01/T und LTA 01		**Bestell-Nr.**
D 01/T	Durchflussgefäß aus Glas, Innendurchmesser 18 mm, V*=17 ml	302 750

V = Füllvolumen ohne Sensor*



Datenlogger WQL

Bei der WQL-Serie handelt es sich um Datenlogger zur Überwachung der Wasserqualität. Diese ermöglichen die Aufnahme sehr großer Datenmengen über lange Zeiträume. Die Logger erfüllen sämtliche Voraussetzungen zur kontinuierlichen pH/Redox- und Leitfähigkeits-Messung sowohl in Grund- und Oberflächenwasser als auch in Trink- und Abwasser.

Sie wollen sich einer anspruchsvollen Applikation stellen oder an schwer zugänglichen Orten messen? Kein Problem mit dem Datenlogger WQL von WTW. Die robuste und kompakte Bauweise sowie langlebige Elektroden garantieren eine stabile Messung auch unter widrigen Verhältnissen.

WQL-Cond-Messzelle

SensoLyt® WQL-pH-Elektrode

Die WQL-Serie

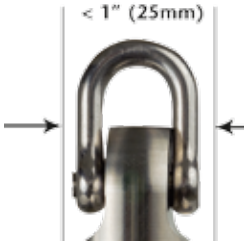
- Zuverlässige Datenaufzeichnung
- Autarke Messung über große Zeiträume
- Bis zu 600.000 Datensätze
- Geeignet für Bohrlöcher und Rohre

Einfache Handhabung

Der Multifunktionsknopf erlaubt die individuelle Festlegung von Beginn und Ende der Messung. Die einfache Verbindung mit dem PC erfolgt über ein Mini-USB Kabel. Die Status-LED dient zur Überwachung der Betriebszustände vor Ort.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Optimiert für Bohrlöcher



Aufgrund des geringen Durchmessers (25 mm) eignet sich der Logger für den Einsatz in Rohren und Bohrlöchern. Mit Hilfe des Edelstahlschäkels, passend zum Durchmesser, lässt sich der Logger einfach und sicher befestigen.

Zuverlässige Datenaufzeichnung

Alle Datenlogger der Serie WQL besitzen einen großen Flashspeicher für bis zu 600.000 Datensätzen. Dieser permanente Speicher sorgt für eine sichere Datenspeicherung ohne jeglichen Datenverlust (GLP-konform).

Lange Laufzeit

Eine leistungsstarke 3,6 V Lithium-Batterie und ein stromsparendes Energiemanagement garantieren eine lange Nutzungsdauer. Für den einfachen Wechsel der Batterie werden keine zusätzlichen Hilfsmittel benötigt.

Gut geschützt

Optimalen Schutz von allen Seiten bietet die Edelstahlausführung. Dadurch gestattet der WQL Feldeinsätze mit hohen Anforderungen an Material und Robustheit.

Komfortable Konfiguration und Datenanalyse über die PC-Software WQL-Log

Die Bedienung und Konfiguration sind auch für den ungeübten Anwender äußerst einfach zu handhaben. Messergebnisse lassen sich als Tabelle oder Grafik darstellen. Es besteht die Möglichkeit eines Datenexports in andere Softwareprogramme (z.B. Excel) über das CSV-Format.

Koffersets

Die robusten Koffer mit Platz für bis zu 3 Datenlogger und Zubehör eignen sich gut für den Feldeinsatz.

Technische Daten WQL-Serie

Modell	WQL-pH/Redox				WQL-Cond	
Messbereiche/Auflösung			SensoLyt® WQL	SensoLyt® WQL-PT	[µS/cm]	0,0 … 199,9
						200 .. 1999
	pH	0,000 … 20,000	2,000 … 12,000	—	[mS/cm]	2,00 … 19,99
	mV	-1000,0 … +1000,0	—	-2000,0 … +2000,0		20,0 … 199,9
	Temp. [°C]	-5,0 … +105,0	0,0 … +60,0	0,0 … +60,0		200 … 1000
					SAL	0,0 … 70,0
					TDS [g/l]	0 …200
					Temp. [°C]	-5,0 … +105,0
Genauigkeit (± digit)	pH	≤0,005			Leitfähigkeit	±0,5 % vom Messwert
	mV	≤0,2			Temp.	±0,1
	Temp.	≤0,1				
Kalibrierung	AutoCal	1-/2-/3-Punkt			—	
	AutoCal-Tec	1-/2-/3-Punkt				
	ConCal®	1-/2-/3-Punkt				
Referenztemperatur	—				wählbar 20 °C bzw. 25 °C	
Zellkonstante	—				0,475/cm ±1,5%	
Temperaturkompensation	—				automatisch bzw. abschaltbar	
Temperaturkoeffizient	—				keine, linear, nichtlinear (nLF) nach EN 27888 (Default)	

Bestell-Info

WQL-Serie		Bestell-Nr.
WQL-pH SET	Robuster Datenlogger WQL-pH im Kofferset inkl. wechselbarer SensoLyt® WQL und Zubehör	4AA 591
WQL-Cond SET	Robuster Datenlogger WQL-Cond im Kofferset inkl. integrierter 4-Elektrodenzelle TetraCon® 325 und Zubehör	4CA 591
WQL-pH/Cond SET	Robuste Datenlogger WQL-pH und WQL-Cond im Kofferset inkl. Elektroden und Zubehör	4AE 591

IP 68 CE 3 Jahre Garantie

Strömungsmessung

Ein wichtiger Parameter bei der Bestimmung von Wasserabflussmengen in einem Fließgewässer ist die Strömungsgeschwindigkeit. WTW bietet zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit von Flüssen, Bächen, Kanälen und Abwassersystemen zwei robuste und kompakte Strömungsmessgeräte an.

Die CP-Serie

- Für die einfache und schnelle Strömungsmessung
- Robust und tragbar
- Erprobtes System

Die CP-Serie zeichnet sich durch Flügelräder aus, die mit einem robusten Kunststoffgehäuse gegen Beschädigung durch Treibgut oder durch Bodenkontakt am Gewässergrund geschützt sind. Ein kleiner am Rand des Flügelrades befestigter Magnet sorgt bei seiner Rotation über ein berührungsloses induktives Aufnahmesystem für einen Zählimpuls. Dieser wird in einem integrierten Mikrocomputer direkt in Geschwindigkeit umgerechnet und am Display angezeigt. Auf Wunsch lassen sich bis zu 30 Geschwindigkeitswerte speichern und später über das Display auslesen. Die integrierte Batterie hat eine Lebensdauer von 5 Jahren und wird bei Bedarf beim Hersteller ersetzt. Durch ausziehbare Teleskopstangen können die Strömungsmessgeräte problemlos vom Ufer und von Brücken und Stegen eingesetzt werden. Ein handlicher Tragekoffer erleichtert den mobilen Einsatz.

Technische Daten CP-Serie

Modell	CP-1	CP-2
Messbereich	0,1 m/S bis 6,1 m/S	0,1 m/s bis 6,1 m/s
Genauigkeit	0,03 m/s	0,03 m/s
Teleskoplänge	0,9 – 1,8 m	1,5 m – 4,5 m

Bestell-Info

CP-Serie		Bestell-Nr.
CP-1	Strömungsmesser mit ausziehbarem Teleskopgriff, 0,9 bis 1,8 m	509 000
CP-2	Strömungsmesser mit ausziehbarem Teleskopgriff, 1,5 bis 4,5 m	509 001

CE 1 Jahr Garantie

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Die WLL-Serie zur Pegelmessung

Die Höhe des Grundwasserstandes über dem Meeresspiegel ist ein Maß für die Volumenänderungen am Ort der Messung. Grundwasserstände sind entscheidend bei der Planung und Durchführung von Baumaßnahmen (Fundamente von Bauwerken, Verkehrsflächen, Deponien), aber auch zur Erfassung von langfristigen Veränderungen mit Folgen für die Umwelt.

Die WLL-Serie

- Langzeitüberwachung
- USB-Ausgang
- Inklusive Software

Die WLL-Serie sind automatisch messende Logger, die über eine luftdruckkompensierte Druckmessung Veränderungen des Wasserpegels messen und abspeichern. Der Druck wird über einen wasserdichten Sensor analog erfasst und als mA Signal an den spritzwassergeschützten Logger weitergegeben. Der mit handelsüblichen Batterien betriebene Logger speichert mehr als 80.000 Messwerte mit Uhrzeit und Datum. Diese können über eine USB-Schnittstelle an eine PC oder Laptop übertragen werden. Die Betriebsmodi lassen sich ebenfalls über diese Schnittstelle programmieren. Neben der intervallgesteuerten Messdatenerfassung gibt es den logarithmischen Modus sowie einen ereignisgesteuerten Modus. Es stehen zwei Varianten mit unterschiedlichen Messbereichen und Kabellängen zur Verfügung.

Technische Daten WLL-Serie

Messwertgeber	WLL-1	WLL-2	Logger	
Pegelbereich	0 – 4,5 m	0 – 9 m	Stromversorgung	2 x 9 V 6LR61 type
Genauigkeit	0,1 % vom Maximalwert bei konstanter Temperatur 0,2 % zwischen 0 °C und 21 °C		Betriebstemperatur	-10 °C to 85 °C
Ausgang	4 bis 20 m A		Messintervalle	Fixe Intervalle:1 s bis1 Jahr Hochgeschwindigkeit: 10 Ereignisse/s, logarithmisch, ereignisgesteuert
Kabellänge	7,5 m	15 m	Speicher/ Schnittstelle	81759 Einträge inklusive Datum/Uhrzeit USB B Schnittstelle
Abmessungen	Länge: 19 cm Durchmesser: 2,1 cm		Abmessungen	Länge: 29,2 cm Durchmesser: 4,8 cm

Bestell-Info

WLL-Serie		Bestell-Nr.
WLL-1	Pegellogger inklusive Messwertgeber, 7,5 m Kabel, Software, Batterien	509 010
WLL-2	Pegellogger inklusive Messwertgeber, 15 m Kabel, Software, Batterien	509 011

CE 1 Jahr Garantie

BSB-/Zehrungsmessung

Der Biochemische Sauerstoffbedarf

BSB-Messung nach EN 1899-1 und 1899-2 und zur Eigenkontrolle

Der BSB-Wert ist ein wichtiger Parameter für die Wasserwirtschaft. Er stellt eine Messgröße für die Wassergüte und die Reinigungsleistung biologischer Abwasserreinigungsstufen dar. Darüber hinaus ist er zur Planung und Dimensionierung von Abwasserreinigungsanlagen unerlässlich.

In der laufenden Routine erfolgt die BSB-Bestimmung zur Kontrolle des Abwassers von Zu- und Abläufen bei Kläranlagen. Je nach Messstelle und Abwasserart liegen die Werte zwischen wenigen mg/l bis zu mehreren 10.000 mg/l Sauerstoffbedarf. Für die Messung stehen mehrere Verfahren zur Verfügung.

WTW bietet für diese Verfahren verschiedene Messsysteme an.

Beim „**Verdünnungs-BSB**“ ergibt die Differenz von 2 Gelöstsauerstoffmessungen mittels Sauerstoffsensor vor und nach einer Inkubationszeit von 5 Tagen den BSB_5-Wert. Dieses Verfahren ist amtlich anerkannt.
Bei der „**BSB-Eigenkontrollmessung**“ mit dem Respirometer führt die Sauerstoffabnahme zu einer definierten Druckänderung, die mittels Drucksensor gemessen wird. Diese Bestimmungsmethode ist sehr einfach durchführbar und gilt als Verfahren der Praxis.
Da diese zwei Verfahren grundsätzlich verschieden sind, korrelieren sie nur in einigen, für die Praxis aber relevanten Proben, z. B. im Ablauf kommunaler Kläranlagen.
Die Proben sind in jedem Fall 5 Tage lang bei 20 °C zu thermostatisieren. WTW bietet eine große Palette von Thermostatisiergeräten an.

Respiration/Zehrung

Im Zuge des wachsenden Umweltbewusstsein sind immer mehr biologische Tests über mikrobiologische Abbaubarkeit in den Vordergrund gerückt. Dies können Bodenuntersuchungen aus Deponien sein oder z. B. Untersuchungen der Umweltverträglichkeit neuer chemischer Substanzen. Mit den OxiTop®-C Systemen können die hierzu notwendigen Respirationsmessungen zum anaeroben oder aeroben Abbau auf komfortable Weise mit hervorragender Auswertung durchgeführt werden. Je nach Aufgabenstellung bietet WTW unterschiedliche Komplettpakete mit entsprechenden Probengefäßen.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

inoLab® Multi 9310 IDS & inoLab® Oxi 7310

Oxi 1970i

OxiTop® IS 12

OxiTop® Control

Biogasbestimmung

Bodenatmung

„Verdünnungs-BSB“

nach DIN EN 1899-1 und 1899-2		*siehe Seite*
mit inoLab® Multi 9310 IDS **mit inoLab® Oxi 7310**	... sicher bestimmen ... zuverlässig dokumentieren	*90* *91*
mit ProfiLine Oxi 1970i	Empfohlener Sensor: Selbstrührender Sauerstoffsensor StirrOx® G	*91*

„BSB-Eigenkontrollmessung“

Betriebsverfahren gemäß Eigenkontrollverordnungen		*siehe Seite*
OxiTop®	Einfache Routinemessung, quecksilberfreie Druckmessung	*92/94*
OxiTop® Control	Routine-, Standard- und Spezialmessung, mit automatischer Probenverwaltung	*92/95*

Respirations-/Zehrungsmessung

Spezialmessungen		*siehe Seite*
OxiTop® Control OC 110	Respiration	*96/100*
	Biogasbestimmung	
	Bodenatmung	
	Biologische Abbaubarkeit	

Zubehör/Inkubatoren

	siehe Seite
Systemerweiterungen und allgemeines Zubehör	*98*
Inkubatoren/Thermoschränke	*104*

Verdünnungs-BSB

nach DIN EN 1899-1 und DIN EN 1899-2

BSB sicher bestimmen...

... mit dem innovativen inoLab® Multi 9310 IDS

Das neue inoLab® Multi 9310 IDS eignet sich hervorragend für digitale, optische Gelöst-Sauerstoff-Messung im Labor. Die IDS Technologie ermöglicht auf einfachste Weise optimale Messungen und effiziente Dokumentation. Der optische Sauerstoffsensor FDO 925 gestattet präzise BSB-Messung.

inoLab® Multi 9310 IDS

- Kompromisslose Messsicherheit
- Digitale Sensorerkennung
- Intelligente Sensorbewertung

FDO® 925

Flexibel und leistungsstark:

- Schnell ansprechender optischer Sauerstoffsensor
- Kein Eigenverbrauch von Sauerstoff
- Passender Rührzusatz mühelos montierbar
- Universell einsetzbar

StirrOx® G

Selbstrührender Sauerstoffsensor – gleichzeitiges Rühren und Messen

- Einhandbedienung für schnelle Serienmessungen
- Konstante Anströmung für hohe Reproduzierbarkeit
- Sofort messbereit – keine Polarisationszeit erforderlich
- Extrem geringer Sauerstoffeigenverbrauch – nur 0,008 µg h^{-1} $(mg/l)^{-1}$
- Nullstromfrei – keine Nullpunktkalibrierung erforderlich
- Serienmäßig mit Kalibrier- und Aufbewahrungsgefäß **OxiCal®-ST**
- Lange Standzeit – 6 Monate mit einer Elektrolytfüllung
- IMT-Kompensation über 2 integrierte Temperaturfühler
- Membran-Lecküberwachung – beschädigte Membranen werden angezeigt

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

BSB zuverlässig dokumentieren...

... mit dem inoLab® Oxi 7310

Das neue inoLab® Oxi 7310 ist ein perfektes Laborgerät für die Messung des BSB mit den bewährten, galvanischen Sauerstoffsensoren. Mit automatischer Dokumentation nach GLP/AQS unterstützt es die Rückverfolgbarkeit nicht nur im Umweltlabor. Auf Wunsch auch mit optional eingebautem Drucker erhältlich.

inoLab® Oxi 7310

- USB-Schnittstelle für schnellen Datentransfer
- Datenausgabe im *.csv-Format oder über optional eingebautem Drucker
- Anschluss für selbstrührenden Sauerstoffsensor StirrOx® G

ProfiLine Oxi 1970i

- Robust
- Präzise
- Akku- und Netzbetrieb

Labor-Sauerstoffmessgerät ProfiLine Oxi 1970i mit Anschluss für selbstrührenden Sauerstoffsensor StirrOx® G.

Bestell-Info

BSB-Messung		Bestell-Nr.
inoLab® Oxi 7310 SET 4	Professionelles, menügesteuertes Gelöst-Sauerstoff Labormessgerät für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Im Set mit galvanischer Sauerstoffelektrode. Für Netz- und Batteriebetrieb. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ, Bedienungsanleitung, selbstrührender Sauerstoffsensor StirrOx® G, Reinigungslösung, Elektrolyt, Schleiffolie, Ersatzmembrankappen, CD-ROM mit Software und USB-Kabel.	1BA304
inoLab® Oxi 7310P SET 4	wie vor, jedoch mit eingebautem Thermodrucker.	1BA304P
inoLab® Multi 9310 SET 4	Digitales Multiparameter-Labormessgerät im Set inklusive IDS Sensor für Messungen/Dokumentation nach GLP/AQS. Mit einem universellen Messkanal für pH/mV, Gelöst-Sauerstoff und Leitfähigkeit. Gerät mit Universalnetzteil, Stativ, Bedienungsanleitung, optischer IDS Gelöst-Sauerstoff Sensor FDO® 925, CD-ROM mit Software und USB-Kabel.	1FD354
ProfiLine Oxi 1970i	ProfiLine Sauerstoffmessgerät, extrem robust, strahlwasserdicht (IP 67), Digitalausgang RS 232, für Akku- und Netzbetrieb, inkl. Steckernetzgerät mit Anschluss des selbstrührenden Sauerstoffsensors StirrOx® G und CellOx® 325	3B30-010
StirrOx® G	Selbstrührender Sauerstoffsensor zur Sauerstoffbestimmung in Karlsruher Flaschen inkl. OxiCal®-ST Kalibrier-und Aufbewahrungsgefäß sowie Zubehörkasten mit Ersatz- und Wartungsmitteln	201 425

inoLab® Multi 9310 IDS & Oxi 7310:
IP 43 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

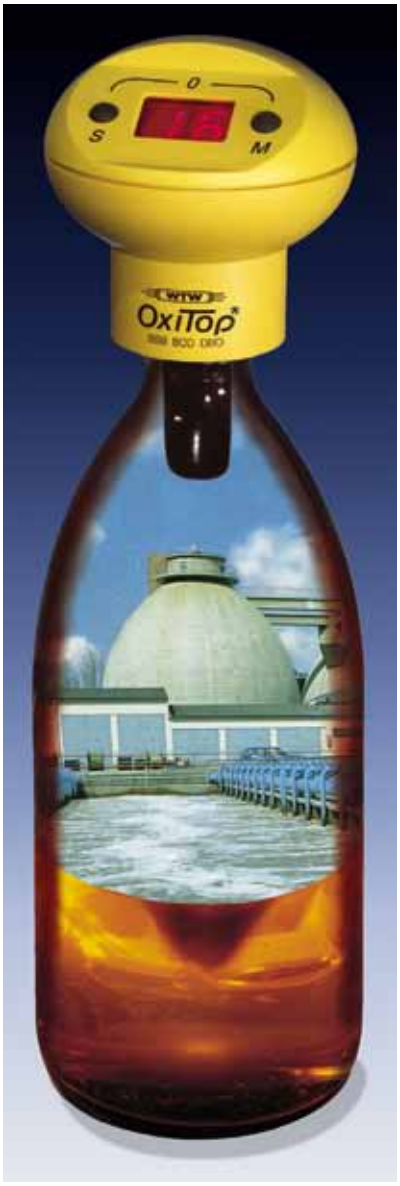
ProfiLine Oxi 1970i:
IP 66 IP 67 · CE · cETLus · 3 Jahre Garantie

Technische Daten zu inoLab® Multi 9310 IDS & Oxi 7310 siehe Seite 57 und 59

Technische Daten zu ProfiLine Oxi 1970i siehe Seite 65

BSB-Eigenkontrollmessung

Respiration/Biogasbestimmung mit OxiTop® u. OxiTop® Control



OxiTop® & OxiTop® Control

- Unverdünnte Proben
- AutoTemp-Funktion:
  Verzögerter Start zu kalter Proben
- Messwertspeicher für ein „freies Wochenende“

Quecksilberfreie Messung

Die Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs BSB ist nach wie vor eine der wichtigsten Messgrößen in der Wasserwirtschaft. Sie ermöglicht Aussagen über die Belastung von Wässern und Abwässern mit biologisch abbaubaren Stoffen. WTW bietet mit den OxiTop®-Systemen ein einmaliges, modulares und quecksilberfreies Gerätesystem. Es eignet sich für die BSB-Bestimmung, aber auch zur Messung von biologischer Abbaubarkeit und Zehrung.

Die Vorteile von **OxiTop®** und **OxiTop® Control**: Einfache Bedienung, besser kontrollierbar und ungiftig, dazu Messbereiche bis 400 000 mg/l BSB (mit OxiTop® Control OC 110). Die Werte können als mg/l BSB direkt abgelesen werden, da die Umrechnung des gemessenen Drucks automatisch erfolgt.

Die Bedeutung der respirometrischen BSB-Messung zeigt sich auch durch die Aufnahme der „Bestimmung des Biochemischen Sauerstoffbedarfs nach n-Tagen BSB_n in einem Respirometer – Erweiterung des Verfahrens nach DIN EN 1899-2 (H55)“ als Vorschlag für ein Deutsches Einheitsverfahren in die 46. Lieferung 2000 der DEV.

Anwendungsgebiete

	OxiTop®	OxiTop® Control OC 100	OxiTop® Control OC 110
Anwendung	BSB Routine	BSB Routine, BSB Standard	BSB Routine, Standard und BSB Spezial, Respiration/Zehrung Bodenatmung, Biologische Abaubarkeit, Biogasbestimmung
Messbereich BSB	0 – 4.000 mg/l	0 – 4.000 mg/l	0 – 400.000 mg/l
Messwertspeicher	5 Tage	0,5 h – 99 Tage	0,5 h – 99 Tage
Druckmodus	—	—	Druck p 500 – 1.350 hPa
Probenvolumen	Feste Volumenvorgaben	Feste Volumenvorgaben	frei definierbar

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Die Komplettpakete OxiTop® für 6 oder 12 Messplätze

Die Komplettpakete sind so zusammengestellt, dass alles für die Messung Erforderliche enthalten ist. Die Zusammenstellung richtet sich nach der Anwendung und unterscheidet sich vor allem durch die Rührplattformen, eingesetzte Gefäße, Controller und Utensilien für die Probenvorbereitung, z. B. Überlaufmesskolben für die BSB-Anwendung.

Um die Temperatur konstant zu halten und eine optimale Sauerstoffverteilung in der Probe zu garantieren, wurden spezielle Rührplattformen entwickelt. Auf dieser finden entweder 6 oder 12 Standardflaschen bzw. 6 große Gefäße für Spezialanwendungen Platz.

Verfügbare Systeme

- **BSB**
  OxiTop® IS 6 / IS 12
  OxiTop® Control 6 / 12
- **Bodenatmung**
  OxiTop® Control B6M / B6
- **OECD / Aerobe Anwendungen**
  OxiTop® Control A6 / A12
  OxiTop® Control S6 / S12
- **Biogasbestimmung**
  OxiTop® Control AN 6 / AN 12
- **Mikrobielle Anwendungen**
  OxiTop® Control AN 6 / AN 12
  OxiTop® Control A6 / A12

Zusammenstellung der Komplettpakete

	OxiTop®	OxiTop® Control				
Zubehör	IS 6 / IS 12	6 / 12	B6 / B6M / B6M 2.5	A6 / A12	S6 / S12	AN6 / AN12
Gefäß mit Messkopf-Anschluss	Flasche braun 510 ml mit Gummiköcher	Flasche braun 510 ml mit Gummiköcher	Duran-Flasche 500 ml / Gefäß 1,0 l / Gefäß 2,5 l; mit Adapter	Flasche 1000 ml / Flasche 250 ml mit Adapter	Flasche braun 510 ml mit Gummiköcher	1000 ml Gefäß/ 250 ml Gefäß mit Adapter
Anzahl	6 / 12	6 / 12	6 / 6 / 6	6 / 12	6 / 12	6 / 12
Messköpfe	OxiTop®	OxiTop®-C	OxiTop®-C	OxiTop®-C	OxiTop®-C	OxiTop®-C
Rührplattform	IS 6 / IS 12	IS 6 / IS 12	—	IS 6-Var / IS 12	IS 6 / IS 12	IS 6-Var / IS 12
Controller	—	OC 100	OC 110	OC 110	OC 110	OC 110
Software + Kabel	—	—	●	●	●	●
CO_2-Absorber	●	●	●	●	●	●
Nitrifikationshemmer	●	●	—	●	●	●
Überlaufmesskolben	164 / 432 ml	164 / 432 ml	—	—	—	—
Rührstäbchen	6 / 12	6 / 12	—	6 / 12	6 / 12	6 / 12
Rührstabentferner	●	●	—	●	●	●
Diagrammblöcke	●	●	—	—	—	—
siehe Seite	*94*	*95*	*101*	*102*	*102*	*103*

BSB-Eigenkontrollmessung – für die Routine

Betriebsverfahren gemäß Eigenkontrollverordnungen – Vorschlag für ein Deutsches Einheitsverfahren – DEV 46. Lieferung 2000 – H55

OxiTop® IS 6, IS 12

- Hochpräzise
- 5 Tage automatische Messwertspeicherung
- Mobil
- Erweiterbar

OxiTop® IS 12

Komplettpakete für 6 oder 12 Messstellen

Die Messung mit OxiTop® beruht auf einer Druckmessung in einem geschlossenen System: Die in der Probe befindlichen Mikroorganismen verbrauchen den Sauerstoff und bilden dabei CO_2. Dieses wird mit NaOH absorbiert. Es entsteht ein Unterdruck, der als Messwert direkt in mg/l BSB abgelesen werden kann.
Mit dem eingesetzten Probenvolumen wird reguliert, wieviel Sauerstoff zur Verfügung steht, damit ein vollständiger BSB ablaufen kann. Durch unterschiedlichen Volumeneinsatz können Messbereiche bis 4.000 mg/l gemessen werden.

Die OxiTop®-Köpfe (grün und gelb zur Unterscheidung von Zu-/Ablauf) verfügen über eine **AutoTemp-Funktion**: wenn die Probentemperatur noch zu kalt ist, wird der Start der Messung bis zum Erreichen einer konstanten Temperatur automatisch verzögert, mindestens 1 Stunde.
Neben der **automatischen** Speicherung von 5 Messwerten (pro Tag jeweils 1 Wert) können zwischendurch oder auch nach Ablauf der 5 Tage jederzeit weitere Messwerte **manuell** abgelesen werden, so dass sich Kontrollwerte oder Messungen über längere Zeiträume verfolgen lassen.

Technische Daten OxiTop®-Messkopf

Messprinzip	manometrisch mittels Drucksensor
Messgröße	BSB_n
Messbereich	0 ... 40 digit (Anzeigeeinheiten) entspricht 0 ... 40 / 80 / 200 / 400 / 800 / 2000 / 4000 mg/l BSB
Anzeigegenauigkeit	±1 digit (≙ ±3,55 hPa)
Einsatzdruckbereich	500 - 1100 hPa
Messwertspeicher	für BSB_5: 1 pro Tag
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C Betrieb: +5 °C ... +50 °C
Abmessungen	H: 69 mm, Ø 70 mm

Bestell-Info

OxiTop® Komplettpakete		**Bestell-Nr.**
OxiTop® IS 6	Komplettpaket, messbereit für 6 Messstellen, mit IS 6 Inductive Stirring System, Universal-Steckernetzgerät 100-240V/50/60Hz und 6 OxiTop®-Messsystemen, inkl. Zubehör	208 210
OxiTop® IS 12-6	Komplettpaket, messbereit für 6 Messstellen, erweiterbar auf 12 Messstellen, mit IS 12 Inductive Stirring System, Universal-Steckernetzgerät 100-240V/50/60Hz und 6 OxiTop®-Messsystemen, inkl. Zubehör	208 212
OxiTop® IS 12	Komplettpaket, messbereit für 12 Messstellen, mit IS 12 Inductive Stirring System, Universal-Steckernetzgerät 100-240V/50/60Hz und 12 OxiTop®-Messsystemen, inkl. Zubehör	208 211

CE UL CUL 1 Jahr Garantie

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

BSB-Eigenkontrollmessung – für größere Probenzahl

mit komfortabler Probenverwaltung

Betriebsverfahren gemäß Eigenkontrollverordnungen – Vorschlag für ein Deutsches Einheitsverfahren – DEV 46. Lieferung 2000 – H55

OxiTop® Control 6, Control 12

- Controller-gesteuert
- Bis 100 Parallelproben
- Statistische Auswertung
- Automatische Proben-ID

OxiTop® Control 12

Komplettpaket für 6 bzw. 12 Messstellen

Das System ist die konsequente Weiterentwicklung des erfolgreichen Systems OxiTop® durch softwaregesteuerte Funktionen und Infrarotschnittstelle zu einem handlichen Controller, dem OC 100. Mit diesem System können 100 Messköpfe gleichzeitig, auch in Gruppen zusammengefasst, über den Controller gestartet, verwaltet, gespeichert und mit graphischer Auswertung auf einem großen Display verfolgt werden. Über das Kabel **AK-540/B** (Bestell-Nr. 902 842) und das Kommunikationsprogramm **Achat OC** (Bestell-Nr. 208 990) lassen sich die Daten auf den PC zur Auswertung und Dokumentation übertragen.

Für Anwender, die neben dem BSB auch andere Anwendungen haben, ist OxiTop® Control S6 / S12 mit dem Controller OC 110 die richtige Wahl (*s. Seite 100*).

Den Probenverlauf kontrollieren!

Die Daten können jederzeit auch zur Laufzeit abgerufen und somit die Proben auf störungsfreien Verlauf kontrolliert werden. Durch die Anzeige der Verlaufskurve auf dem Display werden Unregelmäßigkeiten und Störeinflüsse, wie zu hoher BSB-Wert für das eingesetzte Volumen oder unerwünschte Nitrifikation, sofort erkannt. Dies hat den Vorteil, frühzeitig reagieren zu können.

Controller OC 100/OC 110

Gemeinsame Merkmale

- Gleichzeitige Probenverwaltung mit möglicher Gruppenbildung von bis zu 100 Messköpfen OxiTop®-C.
- Datenabruf einer Parallelprobe mit statistischer Auswertung und als Einzeldaten.
- Automatische Berechnung und graphische Darstellung des BSB-Wertes.
- Datenübertragung auch durch Glastüren.
- Protokollierung und Dokumentation der Daten via PC über das Kommunikationsprogramm Achat OC.
- GLP und AQS mit Prüfintervallen für die Kalibrierung mit den Kalibriertabletten OxiTop® PM
(*s. Zubehör S. 98*)

OxiTop® OC 100

Messkopf OxiTop®-C

- Der Messkopf besitzt anstelle der Anzeige und der Tasten von OxiTop® eine Infrarot-Schnittstelle, über die er mit dem Controller OC 100 oder OC 110 kommuniziert. Durch „Zeigen" mit dem Controller auf einen OxiTop®-C kann dieser identifiziert und gestartet werden, Daten abgerufen oder gelöscht und der Probenverlauf angezeigt werden.
- Die Kennzeichnung der Proben erfolgt durch automatische Nummernvergabe, auch für Parallelproben. Dadurch entfällt die Beschriftung oder Etikettierung. Außerdem können statistische Auswertungen bei Parallelproben auf einfache Weise vorgenommen werden.
- Die OxiTop®-C Messköpfe verfügen über eine AutoTemp Funktion, um den Start von zu kalten Proben um bis zu 4 Stunden zu verzögern. Dieser Modus kann bei BSB-Standard auch ausgeschaltet werden.
- Die Messköpfe können bis zu max. 360 Datensätze speichern. Je nach eingestelltem Zeitintervall (0,5 h bis 99 Tage) werden die Daten automatisch in entsprechendem Abstand gespeichert.
- Der eingebaute Drucksensor kann Druckunterschiede im Bereich von 500 bis 1.350 hPa erfassen.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Anwendungsgebiete/Technische Daten OxiTop® Control

	OxiTop® Control OC 100	OxiTop® Control OC 110
BSB Routine	Einzelproben bis 4000 mg/l	Einzelproben bis 4000 mg/l
BSB Standard	Parallelproben mit statistischer Auswertung bis 4000 mg/l	Parallelproben mit statistischer Auswertung bis 4000 mg/l
BSB Spezial	—	Frei definierbare Volumina, 0,5 h – 99 Tage, bis 400.000 mg/l BSB
Bodenatmung	—	freie Volumenbestimmung
OECD / Aerobe Anwendung	—	freie Volumenbestimmung
Biogasbestimmung	—	Druckmodus p 500–1350 hPa 10 Zwischenwerte
Datensätze pro Messung	180 … 360 (je nach Laufzeit)	
Laufzeit der Messung	0,5 Std. … 99 Tage	
Energieversorgung	3 Mignon (Typ AA); Alkaline 1,5 V	
Schnittstelle	IR (Infrarot); RS 232 für PC-Kommunikation	
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C … +65 °C, Betrieb: +5 °C … +40 °C	
Abmessungen	45 x 100 x 200 mm (H x B x T)	
Gewicht	ca. 390 g	

Technische Daten OxiTop®-C Messkopf

Messprinzip	manometrisch mittels Drucksensor
Messgröße	BSB_n
Einsatz-Druckbereich	500 - 1350 hPa
Genauigkeit	±1 % vom Messwert ±1 hPa
Auflösung	1 hPa (entspricht 0,7 % vom BSB_n-Messbereich)
Energieversorgung	Lithium-Batterie (280 mAh) 2 x CR2430
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C Betrieb: +5 °C ... +50 °C
Abmessungen	H: 70 mm, Ø 70 mm

Bestell-Info

OxiTop® Control		Bestell-Nr.
OxiTop® Control 6	Komplettpaket, messbereit für 6 Messstellen, mit Controller OC 100 und IS 6 Inductive Stirring System, Universal-Steckernetzgerät 100-240V/50/60Hz und 6 OxiTop®-C-Messsystemen, inkl. 6 Probenflaschen, 6 Gummiköcher und 6 Magnetrührstäbchen und weiteres Zubehör	208 201
OxiTop® Control 12	Komplettpaket, messbereit für 12 Messstellen, mit Controller OC 100 und IS 12 Inductive Stirring System, Universal-Steckernetzgerät 100-240V/50/60Hz und 12 OxiTop®-C-Messsystemen, inkl. 12 Probenflaschen, 12 Gummiköcher und 12 Magnetrührstäbchen und weiteres Zubehör	208 204
OxiTop® Control S6/S12	Komplettpaket mit Controller OC 110 und Software	*siehe S. 92*

OxiTop® Control:
CE UL CUL 1 Jahr Garantie

Controller OC 100 & OC 110, Messkopf OxiTop®-C:
IP 54 CE UL CUL 1 Jahr Garantie

Einsatzmöglichkeiten, siehe auch S. 100–103 Respiration/Zehrungsmessung

Systemerweiterungen und allgemeines Zubehör

OxiTop®-Messköpfe & SETs

… zum Nachrüsten

Für den wachsenden Bedarf und auch die Erweiterung der Einsatzmöglichkeiten gibt es die Komponenten der System OxiTop® und OxiTop®-C auch als Einzelartikel in unterschiedlicher Zusammenstellung, z. B.:

- Einzelköpfe OxiTop®/OxiTop®-C
- Ein Set bestehend aus zwei OxiTop®-Köpfen (je gelb und grün).
- Komplette Messstellen für weitere 6 Plätze mit je 6 Köpfen und Flaschen, Köchern und Rührstäbchen, sowie der Rührplattform.

Rührer

… für die BSB-Messung

Die Rührer IS 6 und IS 12 sind speziell für die BSB-Messung mit dem System OxiTop® entwickelt. Durch eine softwaregesteuerte Drehzahländerung kann kein Hängenbleiben oder Wackeln des Magnetrührstäbchens auftreten.

Die Drehzahl ist so gewählt, dass ein optimaler Gasaustausch mit der Probe stattfindet. Der Rührer ist wartungs- und verschleißfrei, da er keine bewegten Teile enthält.

Das Modell IS 6-Var ist für den Einsatz mit großen Messgefäßen entwickelt und bietet 6 Messgefäßen Platz. Die äußeren Abmessungen entsprechen denen des IS 12.

Rührer IS 6 und IS 12

IS 6-Var

Prüfmittel für das OxiTop®-System zur Qualitätskontrolle

Um zum einen die Messfunktion und zum anderen die Dichtigkeit des System sicherzustellen, gibt es zwei Prüfmittel, die über die AQS-Funktion im Controller durch einen entsprechenden Zeitintervall angefordert werden können.

OxiTop® PM

Mit diesen Kalibriertabletten wird ein kompletter BSB simuliert und sowohl die Messfunktion quantitativ überprüft (ca. 308 mg/l, chargenabhängig) als auch die Dichtigkeit über den gesamten Zeitraum getestet.

OxiTop® PT

Mit diesem Prüfmittel erfolgt eine „schnelle" Dichtigkeits- und Unterdruckprüfung. Für OxiTop® ist die notwendige Tabelle zum Luftdruck des jeweiligen Einsatzortes enthalten. Beim OxiTop®-C wird dies automatisch berücksichtigt.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Weiteres Zubehör

Lagergestell

Zur sicheren Lagerung der OxiTop® und OxiTop®-C Messköpfe, für je 6 Messköpfe.

Markierungsringe

Zur Kennzeichnung und Identifizierung der BSB-Flaschen für OxiTop®-Messgeräte.

Überlauf-Messkolben

...in verschiedenen Standardgrößen für OxiTop®

Neben den im Standardlieferumfang enthaltenen Überlauf-Messkolben mit 164 ml und 432 ml stehen weitere Volumina zur Verfügung: 22,7 ml, 43,5 ml, 97 ml, 250 ml, 365 ml.

Technische Daten Rührer

Modelle	IS 6	IS 12	IS 6-Var
Anzahl der Rührstellen	6	12	6
Drehzahl der Rührstellen	programmgeführt 180 ... 450 min^{-1}		
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +65 °C Betrieb: +5 °C ... +40 °C		
Abmessungen (H x B x T in mm)	67 x 265 x 181	67 x 266 x 350	70 x 350 x 266
Stromversorgung	Universal-Steckernetzgerät 100-240V/50/60Hz		

Die genaue Auflistung aller verfügbaren Komponenten ist in der Preisliste zu finden.
Bestell-Informationen für Zubehör und Ersatzbedarf siehe Preisliste.

Zehrung/Respiration mit OxiTop® Control OC 110

Im Hinblick auf umwelttechnische Aufgabenstellungen wie Abwasserreinigung, Bodensanierung und Abfallbehandlung gewinnt die Untersuchung und Überwachung biologischer Reinigungsprozesse zunehmend an Bedeutung.

Neben den gebräuchlichen physikalisch-chemischen Messmethoden stehen dabei oft biologische Tests im Vordergrund. Um die biologische Abbaubarkeit von Nähr-, Schmutz-, Schad- oder Abfallstoffen mittels mikrobieller Aktivität zu bestimmen, werden häufig sogenannte Respirationsmessungen (= Zehrungsmessungen) durchgeführt. Bei diesen wird unter definierten Bedingungen die Atmung (Respiration) der Organismen, gemessen als Sauerstoffaufnahme oder als Kohlendioxidabgabe, bestimmt.

Die Messungen erfolgen über geschlossene Systeme mit OxiTop®-C und dem Controller OC 110. Je nach Einsatzgebiet kommen entsprechend optimierte Messgefäße zum Einsatz, die alle über die notwendigen Anschlussgewinde für den Messkopf verfügen und teilweise autoklavierbar sind. Hierfür stehen verschiedene Komplettpakete mit allen notwendigen Utensilien zur Verfügung.

Für die Inkubation größerer Messgefäße bietet WTW den Thermostatenschrank TS 1006-i sowie die spezielle, auf große Gefäße ausgelegte Rührplattform IS 6-Var an.

Zehrungsmessung		
	Einsatzgebiet und Verfahren	**Messung**
Bodenatmung	Bodenanalytik/Biologische Abbaubarkeit von Altlasten Laborverfahren nach DIN ISO 16072, AT_4	aerob unter CO_2-Absorption, quantitative CO_2-Bestimmung möglich
Biologische Abbaubarkeit	Bestimmung nach OECD 301 F / DIN EN 29 408 / ISO 9408	aerob unter CO_2-Absorption
Biogasbestimmung	Bestimmung anaerober Abbauprozesse	anaerob, Bestimmung CO_2 + Methan
Mikrobiologie	Wachstums- und Stressuntersuchungen: Bestimmung der Atmungsrate	aerob, Warndruck möglich

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Bestimmung der Bodenatmung

Laborverfahren zur Bestimmung der mikrobiellen Bodenatmung nach DIN ISO 16072.

OxiTop® Control B6/B6M

- Einfach und präzise
- Kosteneffizient
- Optimierte Messgefäße zur nachfolgend quantitativen Bestimmung von CO_2

Die Bodenatmungsmessung dient zur Prognose (BBodSchG), Bestandsaufnahme und Kontrolle von Sanierungsarbeiten, zu biochemischen Abbaumessungen von Substanzen (Pestizide, Fungizide, Dünger...) sowie zur Durchführung von Toxizitätstests.

Diese Bestimmung ist mit dem OxiTop® Control System und speziellen, in der Praxis erprobten Messgefäßen sehr präzise, einfach und preisgünstig möglich.

Der personelle und apparative Aufwand ist gegenüber den herkömmlichen Systemen wesentlich reduziert.

Für atmungsaktive Böden mit stärkerer CO_2-Entwicklung ist das Messgefäß MG 1,0 zu empfehlen, durch dessen große Öffnung (Durchmesser ca. 100 mm) großvolumige CO_2-Absorbergefäße zur anschließenden quantitativen CO_2-Bestimmung leicht eingesetzt werden können.

Zur Messung der Bodenatmung entsprechend der AT_4-Richtlinie gibt es ein speziell abgestimmtes Paket, das Messgefäße mit 2,5 l Fassungsvermögen sowie einen speziellen CO_2-Absorber mit Indikator enthält.

Anwendungsbeispiel mit Messgefäßen Typ PF/45..

Anwendungsbeispiel mit Messgefäßen Typ MG/..

Bestell-Info

OxiTop® Control	Komplettpakete Bodenatmung	Bestell-Nr.
OxiTop® Control B6M	Paket für Bodenatmung (aerob) mit 6 Messgefäßen MG 1,0 , 1000 ml inkl. Deckeladapter für OxiTop®-C	208 232
OxiTop® Control B6	Paket für Bodenatmung (aerob) mit 6 Probeflaschen PF 45/500, 500 ml, Duran und 6 Adaptern OxiTop® AD/SK, autoklavierbar	208 230
OxiTop® Control B6M-2.5	Messsystem zur Bestimmung AT4 + Bodenatmung (aerob), mit Controller OC 110 und 6 Messstellen mit 2,5 l Messgefäßen	208 231

Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit

Laborverfahren zur Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit nach DIN EN 29 408 / ISO 9408 / OECD 301 F

OxiTop® Control A6/A12

OxiTop® Control S6/S12

Die Bestimmung der biologischen Abbaubarkeit ist vor dem erstmaligen Einsatz „neuer" Chemikalien sicherzustellen; nicht nur aus Umweltschutzgründen, sondern auch um Entsorgungskosten zu minimieren.

Die vorbereitete Probe und eine Blindprobe werden 28 Tage lang bei konstanter Temperatur in einer geschlossenen Flasche gerührt.

Das entstehende CO_2 wird mittels Absorber aus dem Gasraum entfernt, so dass der entstehende Unterdruck ein Maß für die biologische Abbaubarkeit darstellt.

Durch die kontinuierliche Aufzeichnung der Messwerte im OxiTop®-C ist die geforderte Dokumentation optimal gewährleistet.

Die Messflaschen und der Adapter sind bei 121 °C autoklavierbar.

Bestell-Info

Modell	Komplettpaket OECD	Bestell-Nr.
OxiTop® Control A6	Paket für aerobe Anwendungen mit 6 Messstellen à 1000 ml	208 220
OxiTop® Control A12	Paket für aerobe Anwendungen mit 12 Messstellen à 250 ml	208 222
OxiTop® Control S6	Paket für aerobe Anwendungen mit 6 Messstellen à 510 ml	208 196
OxiTop® Control S12	Paket für aerobe Anwendungen mit 12 Messstellen à 510 ml	208 198

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Biogasbestimmung

Bestimmung anaerober Abbauprozesse: Biogasbestimmung

OxiTop® Control AN6/AN12

Anaerobe Abbauprozesse erfolgen unter Sauerstoffausschluss. Damit der Gasraum über der Probe mit Inertgas gefüllt werden kann, besitzt die Messflasche seitliche Anschlussstutzen. Diese Anschlussstutzen sind mit Septen verschlossen, so dass nach erfolgtem anaeroben Abbau gelöstes CO_2 ausgetrieben und anschließend durch Zugabe eines CO_2-Absorbers dem Gasraum entzogen werden kann. Die sich ergebende Druckdifferenz ist der CO_2-Konzentration proportional, der verbleibende Überdruck ist proportional zur Methankonzentration.

Der Abbauprozess kann mit dem Bedienmodus „Druck“ komfortabel zeitlich verfolgt werden.

Bestimmung der Atmungsrate

Mikrobiologische Wachstums- und Stressuntersuchungen: Bestimmung der Atmungsrate (aerober/anaerober Messbetrieb)

OxiTop® Control AN6/AN12

OxiTop® Control A6/A12

Der Einsatz spezieller Messflaschen mit seitlichen Anschlussstutzen und Septenverschluss erlaubt das störungsfreie Zugeben von Substraten und Lösungen.

Druckveränderungen können z. B. auf eine Verarmung an Sauerstoff hindeuten, die eine Zufuhr von Sauerstoff oder Luft (ggf. auch andere Gase) erforderlich macht. Für diese Fälle ist es möglich, einen „Warndruck“ bzw. Druck-Grenzwert vorzugeben, damit der Anwender Manipulationen am System vornehmen kann.

Der momentane Druck lässt sich speichern, um die Manipulation zu dokumentieren. Durch die Aufzeichnung der Messwerte (10 Werte max.) können Langzeitmessungen vorgenommen werden.

Bestell-Info

Modell	Biogasbestimmung/Komplettpaket Mikrobiologie	Bestell-Nr.
OxiTop® Control AN6	Paket für aerobe oder anaerobe Anwendungen mit 6 Messstellen à 1000 ml	208 225
OxiTop® Control AN12	Paket für aerobe oder anaerobe Anwendungen mit 12 Messstellen à 250 ml	208 227
Modell	**Komplettpaket aerober Messbetrieb**	**Bestell-Nr.**
OxiTop® Control A6	Paket für aerobe Anwendungen mit 6 Messstellen à 1000 ml	208 220
OxiTop® Control A12	Paket für aerobe Anwendungen mit 12 Messstellen à 250 ml	208 222

Inkubatoren

OxiTop® Box

- Kompakt
- Präzise
- Gleichmäßige Temperaturverteilung

Umluft-Thermostatenbox für 20 ±0,5 °C

Die OxiTop® Box ist ein Auftischmodell mit aufklappbarer Klarsichttür, bestückbar mit maximal 12 Messstellen OxiTop® oder maximal 20 Karlsruher Flaschen.

Im Innenraum befindet sich der Netzanschluss für die Rührer IS 6 oder IS 12.

Für die Thermostatisierung von 6 Methylenblauproben ist ein spezielles Fach vorgesehen.

Die Box besteht aus nicht korrosionsgefährdeten Materialien. Das Kühlaggregat ist FCKW-frei.

Das Querstromgebläse sorgt für eine gleichmäßige Temperaturverteilung.

Die Box hat eine automatische Abtaufunktion mit Tauwasserverdunstung.

Anwendungsbeispiel:
OxiTop® Box mit OxiTop® Control 12

Technische Daten

Modell	**OxiTop® Box**
Temperaturregelung	20 °C ±0,5 K
Umgebungstemperatur	Lagerung: -25 °C ... +50 °C Betrieb: +10 °C ... +32 °C
Leistungsaufnahme	200 W
Abmessungen (H x B x T)	375 x 425 x 600 mm
Gewicht	ca. 30 kg

Bestell-Info

BSB-Thermostatenboxen		**Bestell-Nr.**
OxiTop® Box	BSB OxiTop® Thermostatenbox mit temperaturgeregeltem Umluftbetrieb, für Netzbetrieb 230 V/50 Hz	208 432

CE 18 Monate Garantie

Hinweis: Geräte-Variante für 115 V/60 Hz siehe Preisliste

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Thermostatenschränke

- Vielseitig
- Leistungsstark
- Preiswert

Um Proben während der Reaktionsdauer konstant bei der gewünschten Temperatur zu inkubieren, ist ein Thermostatenschrank erforderlich. WTW bietet Thermostatenschränke in verschiedenen Baugrößen mit einer variabel einstellbaren Temperatur von 10 °C – 40 °C für eine Versorgung bei 230 V/50 Hz an. Die Temperaturgenauigkeit liegt bei ±1 °C vom eingestellten Wert.

Da die Proben zum Erhalt dieser konstanten Temperatur gerührt werden müssen, verfügen die Thermoschränke über Innensteckdosen zur Versorgung der Rührer. Je nach Größe stehen 2 – 4 Einlegeböden zur Verfügung. Damit ist eine Bestückung bis zu 48 Standard-BSB-Proben bzw. 4 Rührplattformen IS 12 oder IS 6-Var möglich.

Für Spezialanwendungen mit den großen Gefäßen eignet sich das größte Modell TS 1006-i besonders gut, da hier die Einschubhöhe zwischen den 4 Einlegeböden genügend Höhe für die 1,5 l Gefäße oder Flaschen mit seitlichem Stutzen bietet.

Die Baugrößen TS 606/2-i und TS 606/4-i sind mit durchsichtigen Isolierglastüren lieferbar und sind besonders für die Arbeit mit dem System OxiTop® Control geeignet, da der Datenabruf durch die geschlossene Glastür erfolgen kann. Dies hat den Vorteil, Temperaturschwankungen durch Öffnen der Tür zu vermeiden.

Technische Daten

Modell	TS 606/2-i	TS 606/3-i	TS 606/4-i	TS 1006-i
Einlegeböden	2	3	4	4 mit weitem Abstand
Anzahl Proben	2 x 12 BSB Standard	3 x 12 BSB Standard	4 x 12 BSB Standard	4 x 12 BSB Standard 4 x 6 Spezialgefäße
Glastür	optional	—	optional	—
Temperaturregelbereich	+10 °C … +40 °C ±1 K; Einstellintervall: 1 °C			
Umgebungstemperatur	Betrieb: +10 °C ... +32 °C (Klimaklasse SN); Lagerung: -25 °C … +65 °C			
Brutto-Inhalt	180 l	260 l	360 l	500 l
Abmessungen (H x B x T in mm) Außen:	850 x 602 x 600	1215 x 602 x 600	1589 x 602 x 600	1515 x 755 x 715
Abmessungen (H x B x T in mm) Innen:	734 x 513 x 433	1047 x 513 x 433	1418 x 513 x 433	1338 x 646 x 516
Gewicht	37 kg	45 kg	50 kg	72 kg

Bestell-Info

BSB-Thermostatenschränke		Bestell-Nr.
TS 606/2-i	Thermostatenschrank für 2 BSB-OxiTop®-Messsysteme	208 380
TS 606/3-i	Thermostatenschrank für 3 BSB-OxiTop®-Messsysteme	208 382
TS 606/4-i	Thermostatenschrank für 4 BSB-OxiTop®-Messsysteme	208 383
TS 1006-i	Thermostatenschrank für 4 BSB-OxiTop®-Messsysteme	208 385

CE 1 Jahr Garantie

Weitere Thermostatenschränke siehe Preisliste

Photometrische Bestimmung

Einfach Messen!

Je nach Applikation bietet WTW die geeigneten Photometer mit den dazu passenden Tests. Photometer und Testsätze sind optimal aufeinander abgestimmt: alle Testsätze sind als Methoden auf den Photometern gespeichert.

pHotoFlex® Serie

... für jeden Einsatz

Küvettentests ohne Barcode

Pulvertests

Klein aber fein, die Pulvertests für unterwegs

S. 124

pHotoFlex®

S. 117

Koffer/Sets

Mit dem mobilen Labor für unterwegs

S. 120

LabStation

Die kleine Lösung für's Labor: pHotoFlex® mit LabStation

S. 120

photoLab® & photoLab® 6000 Serie

... höchste Präzision im Labor und vor Ort

photoLab®

S. 115

photoLab® 6000 Serie

S. 110

Thermoreaktoren

Aufschlüsse –
bequem und sicher

S. 122

**Reagenzien/
Zubehör**

S. 124

Systematische und spektrale Analytik – Routinemessung und photometrische Untersuchung

Photometrische Bestimmungen können in zwei große Gruppen unterteilt werden.

Die **Routinemessung** von Messparametern in der Wasser-Analyse – auch systematische Analytik genannt – ermöglicht dank gespeicherter Methoden für Testsätze sofort eine Anzeige von Messwerten für den jeweiligen Parameter. Dazu wird dieser Stoff von Reagenzien oder Testsätzen zu einem messbaren Farbstoff umgesetzt. Die Färbung ergibt sich aus der Absorption bestimmter Lichtanteile (Wellenlängen) des weißen Lichtes. Gemessen wird meist bei der Wellenlänge mit der größten Absorption.
Solche Routinemessungen sind die Standardaufgabe in der Wasser-Analyse von Abwasser, Trinkwasser oder dem Umweltmonitoring.
Photometer und optimierte Testsätze für verschiedene Messbereiche bilden ein System und sind bestmöglich aufeinander abgestimmt. Die Programme, auch Methoden genannt, der jeweiligen Testsätze sind bei verschiedenen Photometermodellen durch die optischen Unterschiede, wie z.B. Lichtquellen, nicht identisch.

Die **spektrale Analytik** ist für die Untersuchung von (unbekannten) Stoffen, Entwicklung eigener Methoden und bei der Optimierung von Testsystemen gefragt: Um z. B. das Absorptionsmaximum und damit die geeignete Wellenlänge von Testsystemen zu ermitteln, werden Spektren über einen größeren Wellenlängenbereich gefahren. So wird die größte und best geeignete Absorption erkannt. Daneben gibt es Untersuchungen wie Enzymkinetik oder Mehrfachwellenlängenmessungen.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Mobil und präzise: Die Serien pHotoFlex®, photoLab® und photoLab® 6000

Für die richtige Gerätewahl sind folgende Fakten entscheidend:

Mobiles Messen	Messen in Laborumgebung
Mit pHotoFlex® und pHotoFlex® Turb	**Mit photoLab® S6/S12 und der photoLab® 6000 Serie**
Das Messen an wechselnden Standorten steht im Vordergrund. Deshalb erfüllen die Geräte folgende Anforderungen: • stromsparend • robust • mobil • genau Diese Ansprüche erfüllt eine spezielle Optik, die mit einer Kombination aus LED und Filtern arbeitet. Die Robustheit der tragbaren pHotoFlex®-Geräte basiert auf der geringen Erwärmung und höheren Lebensdauer der eingesetzten LEDs. Mit zwei Küvettengrößen sind die Messbereiche größtmöglich gestaltet und erlauben die Verwendung der gängigen Testsätze mit diesen Taschenphotometern. Bei Einsatz von LabStation und LSdata bewältigt man die Aufgaben mit Laborkomfort..	Höchste Ansprüche gelten im Labor als Basis für Forschung, Routinemessungen und Abgabenberechnung: Die Geräte müssen also • AQS / IQK • präzise Messung • große Messbereiche • Komfort wie Test- und Küvettenerkennung bieten. Eine aufwendige Optik und die kurzen Einschaltzeiten sorgen für konstante Messbedingungen. Die ständige Energieversorgung ermöglicht den Einsatz von Barcodes. Die Optik sowie Rechteck-Küvetten bis 50 mm erlauben große Messbereiche bis hin zur Spurenanalyse. Die weitgehend konstanten Temperaturen im Labor ermöglichen umfangreichere Voreinstellungen für die Methoden, was zu einem höheren Arbeitskomfort führt. Mit der photoLab® 6000 Serie können weitere Aufgabenstellungen bewältigt werden: • Untersuchungen von 190 – 1100 nm • AQS erweitert für Matrixcheck und große Nutzergruppen • Scans (Spektren), Kinetik und Multiwellenlängenmessung • Datentransfer via USB und USB-Hub in große Nutzer-Umgebungen

Was bieten alle Serien gemeinsam?

- Bewährte, auf den jeweiligen Einsatz abgestimmte Qualität
- Höchste Genauigkeit entsprechend der eingesetzten Optik
- Ein großes Küvettenangebot und hervorragende Geräteeigenschaften für ihren unkomplizierten Einsatz

Einsatzbereiche Photometer

Einsatzbereiche	Mobile Photometer			Filter		Spektral	
	pHotoFlex®			photoLab®			
	STD	pH	Turb	S6	S12	6100 UV	6600 UV-VIS
Einsatzgebiete	Umwelt-monitoring, Wasser-Analyse	Umweltmonitoring, Wasser-Analyse, Getränkeindustrie, Weinindustrie, Prozesskontrolle, Bereiche mit verschiedenen Messaufgaben (Photometrie, pH, Trübung)		Routine-messungen in Ab- und Trink-wasser, Feldeinsatz optional	Routinemessungen in Ab- und Trink-wasser, Umfassende Labor-Testaufgaben, Feld-einsatz optional	Spektral- und Spezialanalysen in Industrie, Lehre und Forschung und alle Analysen von Routinemessungen mit Standardparametern in Ab- und Trinkwasser sowie Umweltanalytik, On-site-Einsatz	
Wellenlängen	436, 517, 557, 594, 610, 690 nm			6 Wellenlängen: 340, 445, 525, 550, 605, 690 nm	12 Wellenlängen: 340, 410, 445, 500, 525, 550, 565, 605, 620, 665, 690, 820 nm	320 nm–1100 nm (VIS), frei einstellbar	190 nm–1100 nm (UV-VIS), frei einstellbar
Optisches System	LED mit Filter			Filter/Referenzstrahl		Monochromator/Einstrahl + AutoCheck	
Besondere Funktionen	—	pH-Messung	pH-Messung, Trübung (IR 860 nm)	—	Kinetik	Absorptionsspektren, Kinetik, Multi-wellenlängenmessung, Umwelt-parameter, Routine- und Spezial-messungen mit AQS-Unterstützung; PC-Software photoLab® Data spectral	
	optional: LabStation mit PC-Software LSdata, Akku-Set, PC-Software LSdata (Einzelpaket)						
Datensätze	100	1000					
Eigene Methoden	10	100		nein	50	100, 20 Profile	
Küvetten	Rund: 16 mm (Höhe variabel: 91 – 104 mm), 28 mm			Rund 16 mm	Rund- und Rechteck 10, 20, 50 mm		

Die photoLab® 6000 Serie – Spektrale Analytik universell und flexibel

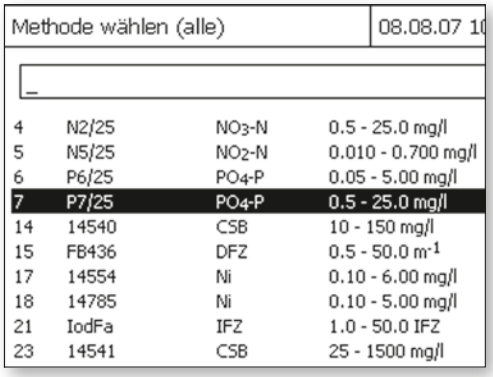
Die Spektralphotometer der photoLab® 6000 Serie für den VIS- und UV-VIS-Bereich verbinden in ihrer Kategorie auf einzigartige Weise systematische und spektrale Analytik mit der bewährten Analytischen Qualitätssicherung AQS und dem Komfort der Filterphotometer.

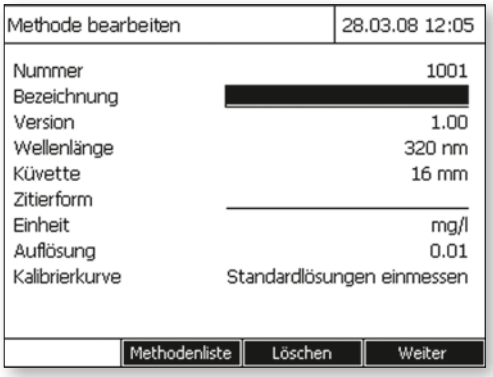
photoLab® 6000 Serie

- 190-1100 nm
- Innovative Optik
- Intuitive Bedienung
- Umfangreiche AQS

Dank moderner Technik warten die photoLab® 6000 Modelle mit einer optimierten Bedienung auf – schnell, direkt und intuitiv:

- Menüführung durch alle Anwendungen
- Großer Graphikbildschirm mit Hintergrundbeleuchtung für
  - übersichtliche Bedienung mit menügeführten Abläufen
  - graphische Auswertung
- Direkte Funktionsaufrufe über Funktionstasten für Standardfunktionen wie z.B. menübezogene Einstellungen, Verdünnung, Zitierform
- Suchmasken für einfachste Auswahl und Suche von Daten, Parametern, Methoden etc.
- Datenfilter für selektive Auswahl von Messdatensätzen
- Masken für das bequeme Anlegen und Einmessen benutzerdefinierter Methoden
- USB für alle Datentransfers





Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Systematische Analytik – Routinemessung mit Testsätzen

Für Standardaufgaben bei Routinemessungen und in der Wasser-Analyse sind vor allem Schnelligkeit, Präzision und bequeme Datentransfers von großer Bedeutung. Die photoLab® 6000 Serie bietet hierfür bewährte und neue Funktionalität:

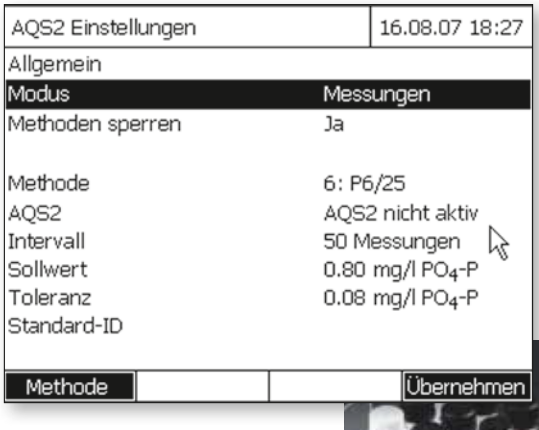
- AutoCheck – die automatische Referenzierung – für höchste Präzision
- Die bewährte Kombination von Rund- und Rechteckschacht
- Automatische Küvettenerkennung für schnelles Arbeiten
- Integrierter Barcodeerkennung für Rund- **und** Rechteck-küvetten mit Küvettenfehlereliminierung und sofortiger Messauslösung
- Mehr als 250 Methoden für kommerzielle Testsätze
- Farbmessung gemäß APHA 2120F
- Direkte Methoden wie SAK, Farbe etc.
- Applikationspakete, z. B. Brauereiwesen

Analytische Qualitätskontrolle (AQS) – Von der Eigenüberwachung bis zum Großlabor

Die **A**nalytische **Q**ualitäts**S**icherung ist für alle Industriezweige ein Muss geworden, um plausible und korrekte Messergebnisse sicherzustellen. Die photoLab® 6000 Serie unterstützt die AQS bei der Überprüfung des Gerätes, bei einzelnen Routinemessungen, sowie durch eine Verwaltung für Anwendergruppen in Großlabors über Administratoren-, Anwender- und Gastrechte. AQS lässt sich wahlweise ein- und ausschalten und bietet eine Überwachung durch:

AQS

- Umfangreiche Prüfmittel
- MatrixCheck
- Erweiterte Benutzerverwaltung



- Kalibrierintervalle für Gerät und Test einstellbar
- PhotoCheck: Geräteüberprüfung inkl. Linearität bei 3 Wellenlängen an 4 Messpunkten
- Graufilter und UV-VIS Prüfstandards
- Standards für Einzelparameter und CombiChecks
- Matrixkontrolle mit Aufstockungsverfahren

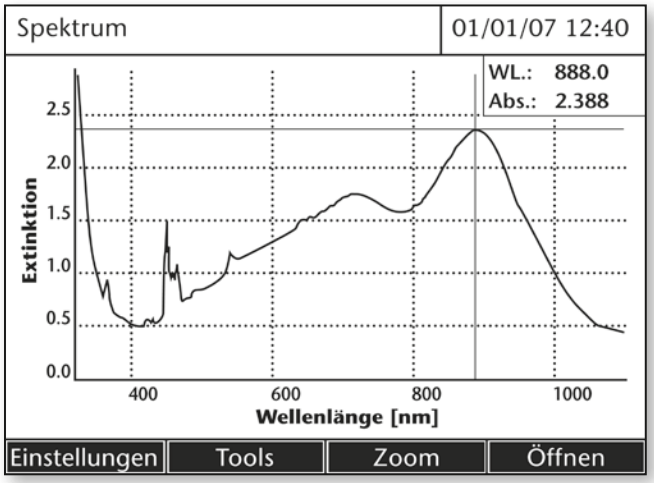
PhotoCheck

Spektrale Analytik – von der eigenen Methode bis zu Spektren und Kinetik

Alle eigenen Laboranwendungen und Sonderaufgaben werden durch eine menügeführte Anleitung und viele Zusatzfunktionen zum Kinderspiel:

- **100 eigene Methoden**
  Über Eingabemasken können auch komplexe lineare und nichtlineare Anwendungen eingegeben und eingemessen werden.
- **Sonderaufgaben/Formeleingaben**
  für umfangreiche Messabläufe.
- **Spektren** mit frei definierbarem Wellenlängenbereich
- **Mehrfachwellenlängenbestimmung**
- **Kinetik:**
  mit maximaler oder freiwählbarer Messanzahl
  Zeitintervalle und Startverzögerung einstellbar

Die Aufgabenstellungen können in jeweils 20 Profile gespeichert und so erneut aufgerufen werden. Bei einem verfügbaren Speicher von 4 MB können ca. 100 Spektren von 300 – 900 nm und 400 Kinetiksätze mit jeweils 150 Messwerte gespeichert werden.



IQ-LabLink – Automatischer Matrixabgleich für IQ Sensor Net

SENSOR NET « » LAB

IQ-LabLink

- Komfortables und menügeführtes Abgleichverfahren
- Sicherer und schneller Datentransfer via USB
- Automatische Zuordnung bei mehreren Sensoren

Die photoLab® 6000 Serie bietet zusammen mit IQ Sensor Net ein automatisiertes Verfahren für den Matrixabgleich der ISE-Sensoren an: Die Daten der Sensoren werden via USB vom MIQ/TC 2020 XT in Form einer „Jobliste“ an das Photometer übergeben. Die erforderlichen Parameter werden hier durch einen komfortablen und automatisierten Messablauf gemessen und via USB an den Controller und damit alle Sensoren verwechslungssicher zum Abgleich übertragen.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Datenmanagement mit USB und photoLab® Data *spectral*

Die photoLab® 6000 Serie ist mit 3 Schnittstellen ausgestattet: USB-A für Drucker, Barcode-Leser, USB-Stick, USB-B für PC-Verbindung und eine RS 232-Schnittstelle. Dadurch wird der Datenaustausch via USB extrem komfortabel:

- Messdatensätze, Spektren und Kinetikdaten
- Software- und Methoden-Updates

Die PC-Software photoLab® Data *spectral* für die Photometer der photoLab® 6000 Serie bietet eine übersichtliche Oberfläche für den komfortablen Datenaustausch zwischen PC und Photometer sowie zur einfachen Weiterbearbeitung von Datensätzen:

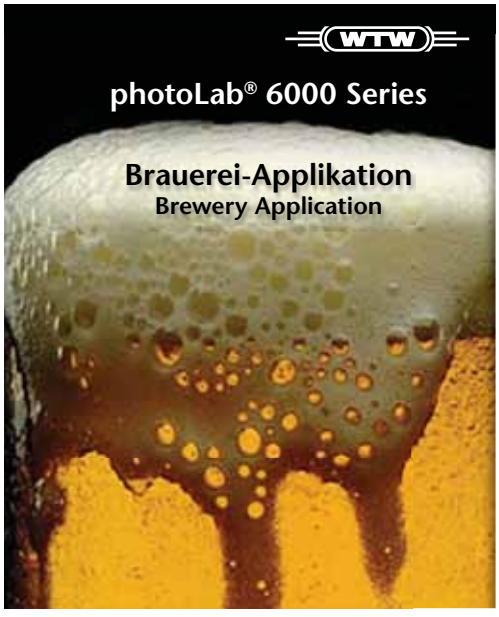
- GLP-konforme Datenverwaltung mit Geräte-ID und Benutzerverwaltung
- Datentransfer zum PC zur Weiterverarbeitung mit LIMS oder Export in Tabellenkalkulationen
- Export von Spektren in Spezialsoftware zur einheitlichen Darstellung und Verarbeitung von Spektren
- Abgleich mehrerer Photometer
- Verwaltung von IQ-LabLink Jobdateien

Brauerei-Applikationspaket für die photoLab® 6000 Serie

Das Paket enthält Standardmethoden gemäß MEBAK zur Messung der üblichen Parameter im Brauwesen (EBC). Die Methoden werden via USB auf das Photometer aufgespielt und sofort freigeschaltet. Nach der Freischaltung können zukünftige Updates einfach von der WTW Webseite heruntergeladen werden.

α-Säuren	Standardmethode
Anthocyanogene (Harris - Rickett-Methode)	EBC
Bierfarbe	EBC
Bittereinheit in Bier*	EBC
Bittereinheit in Würze*	EBC
Eisen	EBC, Methode mit Kalibriergerade
Flavonoide	EBC
Freier Amino Stickstoff (FAN) in dunklen Bieren	EBC (mit Mittelung)
Freier Amino Stickstoff (FAN) in dunklen Würzen	EBC (mit Mittelung)
Freier Amino Stickstoff (FAN) in hellem Bier	EBC (mit Mittelung)
Freier Amino Stickstoff (FAN) in hellen Würzen	EBC (mit Mittelung)
Gesamtkohlenhydrate	EBC
Gesamtpolyphenole	EBC
Iso-α-Säure*	Multiwellenlängenmethode
Kupfer	EBC, Cupretholmethode
Nickel	EBC
Nickel	EBC
Photometrische Jodprobe	Methode mit Korrekturfaktor
Reduktionsvermögen	
Thiobarbitursäurezahl TBZ in Bier und Würze	
Thiobarbitursäurezahl TBZ in Kongresswürze	
Vicinale Diketone (Diacetyl, 2,3-Pentandion)	EBC
Wasserdampfflüchtige Phenole	Methode mit Kalibriergerade

** nur mit photoLab® 6600 UV-VIS*



Mit der photoLab® 6000 Serie unterwegs – mobiler Einsatz

Auch wenn ein Spektralphotometer normalerweise seinen Platz im Labor hat, ist es manchmal praktisch, wenn ein Gerät vor Ort in einer Messstation betrieben werden kann. Die leichten und handlichen Modelle der photoLab® 6000 Serie erlauben diesen mobilen Einsatz. Wichtig ist dabei ein pfleglicher Transport, ein geschützter Messort und v. a. eine entsprechende Messvorbereitung wie Aufwärmzeit und Nullung nach dem Transport! Als Zubehör stehen neben einem Transportkoffer auch ein 12 V-Adapterkabel zum Betrieb mit handelsüblichen Autobatterie-Akkus zur Verfügung.

Technische Daten photoLab® 6000 Serie

Modell	photoLab® 6100 (VIS)	photoLab® 6600 (UV/VIS)
Wellenlängenbereich	320 - 1100 nm	190 - 1100 nm
Technik	Monochromator/Einstrahltechnik mit AutoCheck (= zeitliche Referenz)	
Lampe	Wolfram-Halogen	Xenon Blitzlampe
Wellenlängen-Auflösung / Genauigkeit	1nm; ±1nm	
Scangeschwindigkeit	Ca. 334 nm/min bzw. 5,6 nm/sec	ca. 455 nm/min bzw. 7,6 nm/sec
Bandbreite	4 nm	
Testerkennung	Automatische Testerkennung via Barcode für alle Küvettentypen mit automatischer Messauslösung	
Extinktionsbereich	-3,3 … +3,3 E	
Photom.Auflösung	0.5 % des Messwertes oder 0.005 E bei Extinktion 2	
Photom. Reproduzierbarkeit	±0.002 E @ 1 E (oder besser)	
Photom.Genauigkeit	0,003 E für E <0,600 E 0,5 % der Anzeige für 0,600 E bis 2,000 E	
Photometrische Linearität	<1 % bis zu 2,000 E bei 340 - 900 nm	
Streulicht	<0,1 % bei 340 und 408 nm	
Küvettenerkennung	Automatisch für alle Küvettentypen: rund 16 mm, Rechteck: 10, 20, 50 mm	
Messmodi	Konzentration, Extinktion, Transmission, Kinetik und Spektren in Extinktion, %Transmission, Multiwellenlängenmessungen	
Display	Graphischer Bildschirm mit Hintergrundbeleuchtung für umfangreiche graphische Auswertung	
Datenspeicher	1000 Messwerte, Spektren und Kinetik bis zu ca. 4 MB => ca. 100 Spektren (300 – 900 nm) und 400 Kinetiken mit 150 Messwerten	
Methoden und Profile	Ca. 200 programmierte Methoden, 100 eigene Methoden, 20 Profile je für Kinetik und Absorptionsspektren	
Update	Via Internet, über PC, USB-Stick	
Schnittstellen	1 USB-A für USB-Stick, Drucker, Barcode-Leser, 1 USB-B für PC, 1 RS232 für serielle Anbindung von Drucker, PC	
Prüfzeichen	cETLus (entspricht UL), CE	
Schutzart	IP 30 sowie Schutzablauf in den Optikschächten	
Netzanschluss	Universelles Netzteil	
Temperaturbereich / Luftfeuchtigkeit	Einsatz +10 °C bis +35 °C, Lagerung: -25 °C bis +65 °C Jahresmittel: ≤75 %, 30 Tage/Jahr: 95%; übrige Tage: 85%	
Maße (B x H x T)	404 x 197 x 314 mm	
Gewicht (o. Akku)	Ca. 4,5 kg	
Zubehör	PC-Software zur bequemen Datenauswertung, Anschlusskabel für portable Autobatterie für USV und portable Einsatzmöglichkeit, Transportkoffer	

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
photoLab® 6100 VIS	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 320 – 1100nm	250 201
photoLab® 6600 UV-VIS	Spektralphotometer für spektrale und systematische Analytik von 190 – 1100nm	250 202
photoLab® Data *spectral*	PC-Software für einfaches Datenmanagement	902 761
PL6-BREW	Applikationspaket für das Brauwesen gemäß MEBAK/EBC	250 214
FC spectral 6000	Transportkoffer für photoLab® 6000 Serie	250 212
ADA 12V	Adapter für 12V (Auto-) Betrieb von photoLab® 6000 Serie	902 760

IP 30 CE cETLus 2 Jahre Garantie

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Die photoLab® Serie – sofort und hochpräzise messen!

Die photoLab®-Filterphotometer bieten Laborpräzision in Kombination mit höchstem Komfort und größter Geschwindigkeit. Dies ist vor allem im Routinebetrieb für die Wasser-Analyse von großem Vorteil:

Deckel aufklappen, Küvette stecken, Messwert sofort ablesen!

photoLab® Serie

- AQS/IQK mehrstufig
- Automatische Küvettenerkennung
- Barcode-Erkennung für alle Küvettentypen

Geschwindigkeit und Präzision haben ihren Ursprung in der eingesetzten Filtertechnologie mit Referenzstrahltechnik. In Verbindung mit codierten Rund- und Rechteck-küvetten-Tests ist so höchst effizientes und kostengünstiges Messen für alle Ansprüche möglich. Durch die festen Wellenlängen über höchstpräzise Filter ist ein mechanik- und damit praktisch wartungsfreies Messinstrument gegeben:

- AutoCheck für größte Stabilität und Präzision
- Automatische Küvettenerkennung für alle eingesetzten Küvettengrößen
- Automatische Testerkennung via Barcode für Rund- und Rechteckküvetten-Tests
- Automatische Messauslösung
- **A**utomatische **Q**ualitäts**S**icherung AQS/IQK:
- Große Auswahl an programmierten Testsätzen: vom komfortablen Rundküvettentest bis zum kostengünstigen Reagenzientest

photoLab® S6

Filterphotometer mit 6 Wellenlängen für alle gängigen Routinebestimmungen mit Rundküvetten in der Ab- und Trinkwasseranalytik.

Das Gerät ist damit unkompliziert und bequem in der Bedienung bei:

- nicht so häufigen Messungen
- Verwendung von Rundküvettentest für schnelle Messergebnisse
- Standardmessungen mit einfacherer Absicherung

photoLab® S12

Filterphotometer mit 12 Wellenlängen für einen umfangreichen Routinebetrieb in Dienstleistungslabors aber auch in der Ausbildung.

Neben codierten Schnelltestsätzen (Rundküvetten) steht eine große Anzahl der kostengünstigen Reagenzientestsätze für Rechteckküvetten zur Verfügung. Einzigartig ist die Barcodeunterstützung auch für diese Testsätze in 10 mm, 20 mm und 50 mm Rechteckküvetten. Gerade in der Trinkwasseranalytik können somit niedrigste Konzentrationsbereiche abgedeckt werden. Zusätzlich sind 50 eigene Methoden programmierbar und Kinetikmessungen möglich:

Das Gerät ist damit höchst effizient und kostengünstig für:

- Routinebestimmungen mit einer großen Anzahl von Proben
- Messung von niedrigsten Konzentrationen
- Spezialaufgaben mit eigenen Methoden

Durch die zusätzlichen Möglichkeiten empfiehlt es sich auch für Dienstleistungsbetriebe.

Technische Daten photoLab®

Modell	photoLab® S6 und S6-A	photoLab® S12 und S12-A
Typ	Filterphotometer	Filterphotometer
Photodioden-Array für	6 Wellenlängen	12 Wellenlängen
Wellenlängen nm	340, 445, 525, 550, 605, 690	340, 410, 445, 500, 525, 550, 565, 605, 620, 665, 690, 820
Eigene Methoden	–	50
Auto-Nullabgleich	ja	ja
AutoSelect-Funktion	ja	ja
Küvettenerkennung	ja	ja
Küvettenart	rund	rund, 10 mm, 20 mm und 50 mm
Datenspeicher und Uhrzeit	500 Datensätze mit Datum und Uhrzeit	1000 Datensätze mit Datum und Uhrzeit
Wesentliche Funktionen	Konzentrations-, Absorptions- und Transmissionsmessung, AQS/IQK, RS 232 Schnittstelle	Konzentrations-, Absorptions- und Transmissionsmessung, AQS/IQK, Kinetik, RS 232 Schnittstelle
Akkubetrieb (optional)	1 Arbeitstag, Tiefentladeschutz, Erhaltungsladung bei Netzbetrieb	1 Arbeitstag, Tiefentladeschutz, Erhaltungsladung bei Netzbetrieb
Prüfzeichen	CE	CE
Garantiezeit	2 Jahre	2 Jahre

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
photoLab® S6	Netzversion, Universalstecker	250 013
photoLab® S6-A	Akkuversion	250 022
photoLab® S12	Netzversion, Universalstecker	250 024
photoLab® S12-A	Akkuversion	250 026

CE 2 Jahre Garantie

Hinweis: andere Netzversorgungs-/Ländervarianten auf Anfrage

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

pHotoFlex®: Die mobilen Taschenphotometer

Die pHotoFlex® Serie bietet die einzigartige Kombination von Photometrie, pH- und Trübungsmessung. Sie verbindet Präzision mit geringem Strombedarf durch den Einsatz von optischen Filtern zusammen mit LEDs für 6 Wellenlängen. Zusätzlich sind bei pHotoFlex® pH und pHotoFlex® Turb die pH-Messung und Trübungsmessung integriert! Dies macht sie zu idealen Begleitern für alle Messungen vor Ort: in der Kläranlage zur Abwasser- und Referenzmessung, in der Trinkwasseranalytik am Brunnenkopf oder in der Zisterne und nicht zuletzt für das Monitoring von Wasserkörpern im Allgemeinen. Sie sind handlich, stromsparend und bieten dabei viele Extras:

pHotoFlex® Serie

- Präzise
- Vielseitig
- Robust

- Pfiffige Adapterlösung für den Einsatz unterschiedlicher Küvettentypen: Adapter einfach aufklappen: ø 28 mm und 16 mm von 92 bis 104 mm
- Beleuchtetes Display mit automatischer Abschaltung
- Benutzerführung für einfache Bedienung – auch ohne Handbuch
- Große Testauswahl für alle Ansprüche
- Integrierte pH-Funktion bei pHotoFlex® pH
- Trübungsmessung gemäß DIN 27027 / ISO 7027 und pH bei pHotoFlex® Turb
- Eigene Methoden

Die Menüführung leitet durch alle Messaufgaben und erlaubt die Auswahl der 10 häufigsten Testsätze aus einer Favoritenliste.

Um das Arbeiten vor Ort noch einfacher zu machen, gibt es Koffersets mit integriertem „Labortisch“ (***s. S. 120***).

Ideal: mit der LabStation und LSdata können Messung und Datenauswertung auch im Labor vorgenommen werden (***s. S. 120***).

Bequemes Arbeiten via Barcode ist möglich! Barcodes sind in den Analysenvorschriften enthalten.

NEU

pHotoFlex® STD – Taschenphotometer für Wasseranalyse und Routinemessung

Mit dem tragbaren pHotoFlex® STD können photometrische Messungen für die Wasseranalyse und andere Routinemessungen einfach, bequem und stromsparend vor Ort und im Labor gemessen werden. Das Basis-Modell der pHotoFlex® Serie bietet 6 Wellenlängen bei Verwendung von LEDs, wodurch ca. 3000 Messungen mit einem Batterieset möglich sind.

pHotoFlex® STD

- Intuitiv und einfach
- Über 160 Methoden
- 10 Anwendermethoden
- 100 Datensätze speicherbar

Daten werden über die RS232-Schnittstelle an den PC ausgegeben und können mit der optionalen PC-Software LSdata GLP-konform bearbeitet und verwaltet werden.

Das Einzelgerät kann zusammen mit einer LabStation im Labor noch bequemer eingesetzt werden: Mit der LabStation ist Netzbetrieb und der Einsatz von einem externen Barcode-Lesegerät möglich. Sie dient gleichzeitig als Ladestation für den mitgelieferten Akku.

Noch mehr Tests:

Zusammen mit pHotoFlex® STD stehen noch mehr Reagenzien für den Feldeinsatz zur Verfügung: Im Bereich der praktischen Pulvertestsätze für unterwegs ist eine große Anzahl an Methoden und Parametern verfügbar. pHotoFlex® STD bietet die Möglichkeit der Steigungskorrektur von Kalibrierkurven.

Die komplette Reagenzienauswahl finden Sie auf den Seiten 125 – 133.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

pHotoFlex® pH – Taschenphotometer mit pH

Das Taschenphotometer pHotoFlex® pH zeigt seine Stärke bei komplexeren Aufgaben in der Umwelt- und Prozessüberwachung mit wechselnden Standorten.

pHotoFlex® pH

zusätzlich:

- Integrierte pH-Messung
- Automatische Temperaturkompensation
- Ammoniak und Kohlendioxid

mit pH-Messkette SenTix® 41

pH-Funktion

Die integrierte pH-Funktion erlaubt Messungen von pH 0-16 mit automatischer Puffererkennung (TEC/NIST). Die Temperaturkompensation erfolgt in dem zulässigen Messbereich von -5 … 100 °C automatisch. Die WTW MultiCal®-Routine ermöglicht die automatische Kalibrierung mit bis zu 3 Kalibrierpunkten. WTW bietet eine große Auswahl an pH-Messketten als optionales Zubehör: Für Einsätze im Feld ist z. B. die wartungsfreie SenTix® 41 empfehlenswert, bei Präzisionsmessungen im Labor kommt oft die Glaselektrode SenTix® 81 zum Einsatz. Die genaue Beschreibung finden Sie im Kapitel über pH-Messung ***(ab S. 40)***.

pHotoFlex® Turb – Das Multitalent

Das pHotoFlex® Turb entspricht dem pHotoFlex® pH und verfügt zusätzlich über eine Infrarot-Lichtquelle (IR) zur nephelometrischen Trübungsmessung (90°) gemäß DIN 27027 / ISO 7027. Die Präzision steht einem Laborgerät Trübung in nichts nach. In Verbindung mit den AMCO Clear®-Standards ist höchstmögliche Präzision auch für den sensiblen Trinkwasserbereich gegeben.

Die Kalibrierung mit den mitgelieferten AMCO Clear®-Standards kann dokumentiert und – wie auch Messwerte – über RS 232 ausgegeben werden.

pHotoFlex® Turb

zusätzlich:

- Trübungsmessung gemäß DIN 27027 / ISO 7027
- 0-1100 NTU/FNU
- Kalibrierkit (0.02-10-1000 NTU)

SET im Tragekoffer

- Labor für unterwegs
- Integrierter „Labortisch“
- LSdata

pHotoFlex® pH/pHotoFlex® Turb als SET im praktischen Tragekoffer!

Das kleine Labor für unterwegs: Besonders praktisch ist der integrierte „Labortisch“ mit Vorrichtungen für das Messinstrument, Küvetten, Messbecher und ein Stativ für die pH-Elektrode. Komplette Sets mit:

- pH-Elektrode SenTix® 41
- 1 variabel einstellbare Pipette mit 5 ml Volumen
- Kalibrierstandards
- LSdata für bequeme Datenverwaltung und Methodenerstellung
- Viel nützliches Zubehör: Leerküvetten, Pufferlösungen mit pH 4.01 und 7.00, PC-Kabel AK Labor 540 B, Stativ für die pH-Elektrode, Reinigungstücher, Schraubendreher
- Stauraum für Utensilien

Das Labor für unterwegs – die Sets für pHotoFlex® pH und pHotoFlex® Turb (außer pHotoFlex® STD).

LabStation und LSdata

Die smarte Art, Messdaten zu verwalten!

Die LabStation macht aus den portablen pHotoFlex® pH und Turb® 430-Modellen eine kleine Laborlösung. Die LabStation dient als Ladestation für das mitgelieferte Akkuset.

Mit der PC-Software LSdata können die erfassten Messdaten komfortabel am PC weiterverarbeitet werden. Sie ist im Lieferumfang der LabStation und des Koffersets enthalten. LSdata ist auch als Einzelpaket verfügbar.

- GLP-gerechter Daten-Export vom Messinstrument zum PC mit Benutzerkennung
- Weiterverarbeitung im *.XLS-Format, z. B. zur übersichtlichen Dokumentation von jeweils einzelnen Probennahmeorten
- Eigene Methoden über ein benutzerfreundliches Dialogfenster erstellen, verwalten und zwischen PC und Messinstrument abgleichen
- Die Berechnung der Kalibrierkurve für eigene Methoden

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Ein Tipp für unterwegs:

Um alle notwendigen Utensilien wie Testsätze und Spritzflasche mit destilliertem Wasser sowie einem Entsorgungsbehälter mitzunehmen – warum nicht einen praktischen Werkzeugkoffer aus dem Baumarkt nach Ihren eigenen Bedürfnissen gestalten?!

Technische Daten

Modell	pHotoFlex® STD	pHotoFlex® pH	pHotoFlex® Turb
Lichtquelle	LED	LED	LED
Wellenlänge nm	436, 517, 557, 594, 610, 690	436, 517, 557, 594, 610, 690	436, 517, 557, 594, 610, 690 + 860
Eigene Methoden	10	100	100
Methoden-/Softwareupdate	via Internet	via Internet	via Internet
Datenspeicher	100 Messungen	1000 Messungen	1000 Messungen
pH	—	0-16	0-16
Trübung	—	—	0-1100 NTU/FNU
Genauigkeit Photometrie pH Trübung (NTU / FNU)	<2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit — —	<2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit ±0,01 pH —	< 2 nm Wellenlängengenauigkeit, 0,005 Abs Reproduzierbarkeit ±0,01 pH 0,01 NTU/FNU oder ±2% vom Messwert
Kalibrierung: pH / Trübung	—	3-Punkt	3-Punkt
Schnittstelle	RS 232, USB via Adapter (optional)	RS 232, USB via Adapter (optional)	RS 232, USB via Adapter (optional)
Messart	Photometrie	Photometrie, pH	Photometrie, pH, Trübung
Batterie	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen	4 Mignon (AA), über 3000 Messungen
Akku	Optional: LabStation	Optional: Akku oder LabStation	Optional: Akku oder LabStation
Prüfzeichen	cETLus	cETLus	cETLus
Garantie	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre

Bestell-Info

pHotoFlex® und Zubehör		Bestell-Nr.
pHotoFlex® STD	Taschenphotometer	251 105
pHotoFlex® pH	Taschenphotometer mit pH	251 100
pHotoFlex® Turb	Taschenphotometer mit pH und Trübung	251 110
pHotoFlex® pH/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer im Feldkoffer mit Tischeinsatz, LSdata sowie Zubehör	251 200
pHotoFlex® Turb/SET	Tragbares, universelles LED Filterphotometer mit pH und Trübung im Feldkoffer mit Tischeinsatz, Kal.Kit, LSdata sowie Zubehör	251 210
LSdata	PC-Software für photoFlex®/Turb® 430 Serie	902 762
FC pHotoFlex®/Turb® 430	Feldkoffer + Tischeinsatz für alle pHotoFlex® und Turb® 430 Modelle	251 304
LS Flex/430	LabStation für alle pHotoFlex® und Turb® 430 Modelle mit Software LSdata, Akku und universellem Netzgerät	251 301
RB Flex/430	Akku für pHotoFlex® pH/Turb und Turb® 430 IR/T mit Universal-Netzstecker	251 300

IP 67 CE cETLus 2 Jahre Garantie

Thermoreaktoren

Thermoreaktoren für CSB und alle anderen thermische Aufschlüsse

Thermoreaktoren werden zur Bestimmung von CSB, Gesamtstickstoff oder Gesamtphosphor benötigt. Durch hohe Reaktionstemperatur über eine definierte Zeit wird ein vollständiger Aufschluss der Probe gewährleistet. Für den Probenaufschluss stehen zudem drei Crack-Sets zur Verfügung: für Schwermetalle das Crack-Set 10 (Modell 14687, 100 Aufschlüsse) und Crack-Set 10-C (Modell 14688, 25 Küvetten) sowie das Crack-Set 20 für Gesamtstickstoff (Modell 14963, 90 Bestimmungen).

In jedem der WTW-Thermoreaktoren sind die wichtigsten Temperaturen und Aufschlusszeiten in Programmen hinterlegt: Es stehen 8, einfach zu wählende Programme zur Verfügung. Zusätzlich bieten die Thermoreaktoren CR 3200 und CR 4200 die Möglichkeit neben den 8 festen auch 8 eigene Programme zu speichern. Die Bohrungen sind für Küvetten mit einem Außendurchmesser von 16 mm geeignet.

Thermoreaktoren

- Programme für Routineaufgaben
- Schnellaufschluss für CSB
- Qualitätssicherung mit Prüfsensor (optional)

CR 2200

CR 3200

CR 4200

Schnellaufschluss für CSB

Neue Programme für CSB

Für den CSB-Aufschluss stehen verschiedene Programme gemäß internationaler Standards zur Verfügung. Auf vielfachen Anwenderwunsch ist ein **Schnellaufschluss** bei 148 °C für 20 Minuten möglich, da sich in der Praxis diese Zeitspanne im kommunalen Abwasser als ausreichend erwiesen hat.

Alle Geräte verfügen über entsprechende Timer-Funktionen. Das Erreichen der Reaktionstemperatur wird auf allen Thermoreaktoren angezeigt.

Sicherheitsvorkehrungen

Alle Thermoreaktoren bestechen durch optimale Wärmeübertragung zwischen Heizblock und Küvette sowie einem Höchstmaß an Sicherheit. Eine integrierte Sicherheitsabdeckung schützt bei einem eventuellem Küvettenbruch. Auf der Heizblockoberfläche verhindert eine Abdeckung das Berühren der Heizblöcke.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

CR 2200

Wer Routinearbeiten in der Wasseranalytik mit kleineren Probenmengen durchzuführen hat, ist mit dem CR 2200 genau richtig bedient: 12 Probenküvetten können hier mit 7 Programmen bei 100, 120, 148 und 150 °C aufgeschlossen werden.

CR 3200

Der CR3200 erlaubt zusätzlich 8 eigene Programme mit freier Auswahl der Temperatur bis 170 °C für 2 x 12 Proben.

CR 4200

Wer multiple Arbeiten gleichzeitig lösen muss, für den ist der CR 4200 die richtige Wahl: Durch die beiden getrennt zu steuernden Thermoblöcke für je 12 Küvetten können hier z. B. CSB (148 °C) und Gesamt-N (120 °C) gleichzeitig durchgeführt werden. Es stehen auch hier 8 eigene Programme mit freier Temperaturwahl bis 170 °C zur Verfügung.

Temperatursensor TFK CR

Qualitätssicherung:

Für die Modelle CR 3200 und CR 4200 steht der externe Temperatursensor TFK CR (Bestell-Nr. 250 100) als Prüfmittel zur Verfügung. Dieser Temperatursensor kann statt einer Probe in den Thermoreaktor gesteckt werden und gibt dann die ermittelten Soll- und Istwerte entweder über einen Drucker oder den PC aus.
Die Funktionsfähigkeit lässt sich somit nicht nur überwachen, sondern auch dokumentieren.

Einsatzbereiche und Technische Daten Thermoreaktoren

Einsatzgebiet	CR 2200	CR 3200	CR 4200
Routinemessungen	●	●	●
Abwasser	●	●	●
Spezialaufgaben in Abwasser	–	●	●
Spezialaufgaben in Abwasser und Labor	–	●	●
Anzahl Proben, max.	1 x12	2 x 12 gleiches Programm	2 x 12, verschiedene Programme
8 gespeicherte Programme	100 °C 30 min, 60 min 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 30 min, 60 min 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min	100 °C 30 min, 60 min 120 °C mit 30 min, 60 min, 120 min, 148 °C 120 min, 20 min, 150 °C 120 min
Eigene Programme	–	8 frei wählbar 25–170°C	8 frei wählbar 25–170°C
Regelgenauigkeit	±1 °C ±1 Digit		
Schutzklasse	I nach DIN VDE 0700 Teil 1/11.90		
Gerätesicherheit	EN 61010, UL 3101, CAN/CSA C22.2-1010; EN 61010-2-010, IEC-CAN/CSA C22.2-1010.2.010		
Abmessungen	B: 256 mm H: 185 mm (geschlossen) 290 mm (geöffnet) T: 315 mm		

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
CR 2200	Reaktor (230 VAC mit Eurostecker*) für CSB und andere thermische Aufschlüsse. Geeignet für die Aufnahme von 12 Reaktionsküvetten.	1P21-1
CR 3200	Universalreaktor (230 VAC mit Eurostecker*) für CSB und andere thermische Aufschlüsse. Geeignet für die Aufnahme von 2x12 Reaktionsküvetten.	1P22-1
CR 4200	Universalreaktor (230 VAC mit Eurostecker*) für CSB und andere thermische Aufschlüsse. Geeignet für die Aufnahme von 2x12 Reaktionsküvetten. Zwei separat steuerbare Heizzonen.	1P23-1

CE cETLus **2 Jahre Garantie**

*) weitere Netzstecker lieferbar

Reagenzien von A – Z
Für jeden Einsatz der richtige Test

Für Routineuntersuchungen in den unterschiedlichsten Anwendungen steht eine Vielzahl von Testsätzen zur Verfügung. Photometer und Testsatz bilden zusammen ein System, welches in Abhängigkeit von Optik und eingesetzter Wellenlänge aufeinander abgestimmt sind und unterschiedliche Vorteile bieten:

Für den Einsatz mit mobilen Photometern sollen Testsätze vor allem unkompliziert sein: Die stromsparende LED-Optik erlaubt ohnehin den Einsatz einfacher und kostengünstiger Testsätze, z. B. einen Pulvertest. Im Labor hingegen spiegelt sich die aufwendige Gerätetechnik mit Barcode und höchster optischer Empfindlichkeit auch in den verfügbaren höchstpräzisen Testsätzen wieder: durch Barcode, Chargenzertifikat und Unterstützung bei der Qualitätssicherung.

Die Reagenzienpalette wird laufend erweitert – nicht nur durch die Entwicklung neuer Tests, sondern auch durch eine Erweiterung für die Verwendbarkeit mit unterschiedlichen Gerätemodellen. Durch unterschiedliche Optik und Lichtquellen von Gerätemodellen ist der Messbereich nicht für alle gleich: z. B. haben LED-Photometer teilweise einen kleineren Messbereich für dasselbe Testmodell.

Reagenzien für die Routine

- Komfortabel und kostengünstig
- Präzise
- Gesicherte Ergebnisse durch AQS/IQK

Richtig Messen

Wer ein Chargenzertifikat genauer betrachtet, erkennt gleich, worauf es ankommt: Die Wahl des richtigen Messbereiches! Jeder Testsatz hat Verfahrenskenndaten, die die Grenzen der chemischen Genauigkeit anzeigen.

Vor allem an den Messbereichsgrenzen wirkt sich dies am stärksten auf das Ergebnis aus! Deshalb lohnt es sich, eine Bestimmung gegebenenfalls noch einmal mit einem „passenderen" Testsatz durchzuführen!

Übersicht über Testtypen

Kennzeichnungen: ● = Rundküvettentest TC = Küvettentest TP = Pulvertest ■ = Reagenzientests

Typ	Küvettentest	Reagenzientest	Pulvertest
Chargenzertifikat	Mit Zertifikat (●) für höchste Präzision Ohne Zertifikat (TC) für sehr gute Präzision	Mit Zertifikat (■) für höchste Präzision	Ohne Zertifikat (TP), präzise
Testerkennung	Barcode (●) und/oder Methodenwahl	Barcode und/oder Methodenwahl	Methodenwahl, Barcode optional (extern)
Vorteile:	Reaktionsküvette mit Barcode oder Methodenwahl, 16 mm: Probenzugabe, Stecken, Messen und Ablesen bei minimalem Arbeitsaufwand QS-Unterstützung für gesicherte Ergebnisse	Großer Messbereich für 10, 20 und 50 mm Rechteckküvetten, Erfassung kleinster Konzentrationen in Rechteckküvetten bis 50 mm, QS-Unterstützung für gesicherte Ergebnisse	Geringstes Packmaß, einfacher Testablauf, wenig Utensilien, für Küvetten in Ø 16 und 28 mm
Anwendungsgebiet:	Labor, seltenes Arbeiten oder komfortabel bei sehr großem Probendurchsatz	Labor, geringste Konzentrationen, routiniertes, kostengünstiges Arbeiten bei großem Probendurchsatz	Mobile Messungen, Screening und Monitoring-Aufgaben

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) [1] je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000	photoLab® Spektral	pHotoFlex®
Aluminium Al													
●	00594	**0.02 - 0.50 mg/l Al**	16	6	252 068	25	–	✔	–	●	●	●	–
■	14825	**0.020 - 1.20 mg/l Al**	10, 20, 50, 28	5	250 425	300	✔	✔	–	●	●	●	●
TP	Al-1 TP	**0.002 - 0.250 mg/l Al**	28	20	251 400	100	–	–	–	–	–	–	●
Ammoniak NH_3 (in Abhängigkeit vom pH-Wert und Temperatur)													
●	14544	**0.5 - 16.0 mg/l NH_4-N 0.09 - 3.00 mg/l NH_3 (pH 8.5/25 °C)**	16	0.5	250 329	25	✔	✔	–	–	●	–	●
■	14752/1	**0.010 - 3.00 mg/l NH_4-N 0.000 - 0.730 mg/l NH_3 (pH 8.5/25 °C)**	10, 20, 50 , 16, 28	5	250 426	500	✔	✔	–	–	●	–	●
■	14752/2	**0.010 - 3.00 mg/l NH_4-N 0.000 - 0.730 mg/l NH_3 (pH 8.5/25 °C)**	10, 20, 50, 16, 28	5	252 081	250	✔	✔	–	–	●	–	●
Ammonium NH_4													
●	14739	**0.010 - 2.000 mg/l NH_4-N 0.01 - 2.60 mg/l NH_4^+**	16	5	250 495	25	✔	–	●	●	●	●	–
●	A6/25	**0.20 - 8.00 mg/l NH_4-N 0.26 - 10.3 mg/l NH_4^+**	16	1	252 072	25	✔	✔	●	●	●	●	●
●	14544	**0.5 - 16.0 mg/l NH_4-N 0.6 - 20.6 mg/l NH_4^+**	16	0.5	250 329	25	✔	✔	●	●	●	●	●
●	14559	**4.0 - 80.0 mg/l NH_4-N 5.2 - 103.0 mg/l NH_4^+**	16	0.1	250 424	25	✔	✔	●	●	●	●	–
■	14752/1	**0.010 - 3.00 mg/l NH_4-N 0.013 - 3.86 mg/l NH_4^+**	10, 20, 50, 16, 28	5	250 426	500	✔	✔	–	●	●	●	●
■	14752/2	**0.010 - 3.00 mg/l NH_4-N 0.013 - 3.86 mg/l NH_4^+**	10, 20, 50, 16, 28	5	252 081	250	✔	✔	–	●	●	●	●
■	00683	**2.0 - 150 mg/l NH_4-N 2.6 - 193 mg/l NH_4^+**	10	0.1, 0.2	252 027	100	✔	✔	–	●	●	●	–
TP	NH_4-1 TP	**0.01 - 0.50 mg/l NH_4-N 0.013 - 0.64 mg/l NH_4^+**	20, 28	10	251 408	200	–	–	–	–	●	–	●
TC	NH_4-2 TC (LR)	**0.02 - 2.50 mg/l NH_4-N 0.03 - 3.20 mg/l NH_4^+**	20, 16	2	251 997	50	–	–	–	–	●	–	●
TC	NH_4-3 TC (HR)	**0.4 - 50.0 mg/l NH_4-N 0.5 - 64.4 mg/l NH_4^+**	20, 16	0.1	251 998	50	–	–	–	–	●	–	●
Antimon: Applikationsschriften anfordern													
AOX													
●	00675	**0,05-2,50 mg/l AOX**	16		252 023	25	–	–	●	●	●	●	–
Arsen													
■	01747	**0.001 - 0.100 mg/l As**	10, 20, 16	350	252 063	30	–	–	–	●	●	●	●
zusätzlich:	AS Absorptionsrohr erforderlich				252 066								
Ascorbinsäure: Applikationsschriften anfordern													
Blei Pb													
●	14833	**0.10 - 5.00 mg/l Pb**	16	5	250 313	25	✔	–	●	●	●	●	–
■	09717	**0.010 - 5.00 mg/l Pb**	10, 20, 50, 16, 28	8	252 034	50	✔	–	–	●	●	●	●

● = Rundküvettentests; ■ = Reagenzientests; TC = Küvettentest; TP = Pulvertest; CC = CombiCheck; MW = Meerwasser; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 □ 10, 20, 50

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) [1] je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000	photoLab® Spektral	pHotoFlex®
Bor B													
■	14839	**0.050 - 0.800 mg/l B**	10	5	250 427	60	–	–	–	●	●	●	–
●	00826	**0.05 - 2.00 mg/l B**	16	4	252 041	25	–	✔	–	●	●	●	–
Bromat: Applikationsschriften anfordern													
Brom Br_2													
■	00605	**0.020 - 10.00 mg/l Br_2**	10, 20, 50	10	252 014	200	–	–	–	●	●	●	–
BSB Biochemischer Sauerstoffbedarf													
●	00687	**0.5 - 3000 mg/l BSB**	16	–	252 028	50	–	✔	●	●	●	●	–
Cadmium Cd													
●	14834	**0.025 - 1.000 mg/l Cd**	16	5	250 314	25	✔	–	●	●	●	●	●
■	01745	**0.002- 0.500 mg/l Cd**	10, 20, 50, 28	10	252 051	55	–	–	●	●	●	●	●
Calcium Ca													
■	14815	**1.0 - 160 mg/l Ca**	10, 20, 16, 28	0.1	250 428	100	–	✔	–	●	●	●	●
●	00858	**10 - 250 mg/l Ca**	16	1	252 047	25	–	–	●	●	●	●	–
Chlor Cl_2		*(f = frei, g = gesamt)*		*200* = 100 Cl_2 frei + 100 Cl_2 gesamt*									
●	00595	**0.03 - 6.00 Cl_2, f**	16	5	250 419	200	–	–	●	●	●	●	●
●	00597	**0.03 - 6.00 Cl_2, f+g**	16	5	250 420	200*	–	–	●	●	●	●	●
■	00598/1	**0.010 - 6.00 Cl_2, f**	10, 20, 50	10	252 010	1200	–	–	–	●	●	●	–
■	00598/2	**0.010 - 6.00 Cl_2, f**	10, 20, 50	10	252 011	200	–	–	–	●	●	●	–
■	00599	**0.010 - 6.00 Cl_2, f+g**	10, 20, 50	10	252 012	200*	–	–	–	●	●	●	–
■	00602/1	**0.010 - 6.00 Cl_2, g**	10, 20, 50	10	252 013	200	–	–	–	●	●	●	–
■	00602/2	**0.010 - 6.00 Cl_2, g**	10, 20, 50	10	252 055	1200	–	–	–	●	●	●	–
TP	Cl2-1 TP	**0.02 - 2.00 mg/l Cl_2, f**	20, 28	10	251 401	100	–	–	–	–	●	–	●
TP	Cl2-2 TP	**0.5 - 5.0 mg/l Cl_2, f**	20, 28	25	251 402	100	–	–	–	–	●	–	●
TP	Cl2-3 TP	**0.02 - 2.00 mg/l Cl_2, g**	20, 28	10	251 414	100	–	–	–	–	●	–	●
TP	Cl2-4 TP	**0.5 - 5.0 mg/l Cl_2, g**	20, 28	10 +15 H_20	251 415	100	–	–	–	–	●	–	●
Chlor Flüssigtests (frei und gesamt) Cl_2													
● / ■		**0.010 - 6.00 Cl_2**	16, 50	10			–	–	●	●	●	●	–
	00086 Reagenz Cl2-1				252 077	200							
	00087 Reagenz Cl2-2				252 078	400							
	00088 Reagenz Cl2-3				252 079	600							
	00089 Accessories Cl2 (Leerküvetten etc.)				252 080	25							
Chlordioxid ClO_2													
■	00608	**0.020 - 10.00 mg/l ClO_2**	10, 20, 50, 16, 28	10	252 017	200	–	–	–	●	●	●	●
Chlorid Cl													
●	14730	**5 - 125 mg/l Cl**	16	1	250 353	25	✔	✔	●	●	●	●	●
■	14897/1	**2.5 - 250 mg/l Cl**	10, 16	1, 5	250 491	100	✔	✔	–	●	●	●	●
■	14897/2	**2.5 - 250 mg/l Cl**	10, 16	1, 5	252 082	175	✔	✔	–	●	●	●	●

● = Rundküvettentests; TC = Küvettentest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28
■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) [1] je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000	photoLab® Spektral	pHotoFlex®
Chromat (Chrom VI und Gesamtchrom) Cr													
●	14552	**0.05 - 2.00 mg/l Cr**	16	10	250 341	25	–	✔	●	●	●	●	●
■	14758	**0.01 - 3.00 mg/l Cr**	10, 20, 50	5	250 433	250	–	✔	–	●	●	●	–
Chrom-Bad CrO_3: siehe reagenzienfreie Tests													
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf													
●	14560	**4.0 - 40.0 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	3	250 303	25	✔	–	●	●	●	●	–
●	01796	**5.0 - 80.0 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	2	252 092	25	✔	–	●	●	●	●	–
●	C3/25	**10 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	3	252 070	25	✔	–	●	●	●	●	●
●	14895	**15 - 300 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	2	250 359	25	✔	–	●	●	●	●	●
●	14690	**50 - 500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	2	250 304	25	✔	–	●	●	●	●	●
●	C4/25	**25 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	3	252 071	25	✔	–	●	●	●	●	●
●	14691	**300 - 3500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	2	250 351	25	✔	–	●	●	●	●	●
●	14555	**500 - 10000 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	1	250 309	25	✔	–	●	●	●	●	●
●	01797	**5000 - 90000 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	0,1	252 093	25	–	–	●	●	●	●	–
TC	COD1 TC (LR)	**3 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	2	251 990	25	–	–	–	–	●	–	●
TC	COD2 TC (MR)	**20 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2 h)**	16	2	251 991	25	–	–	–	–	●	–	●
TC	COD3 TC (HR)	**200 - 15000 mg/l CSB (148°C, 2h)**	16	0,2	251 992	25	–	–	–	–	●	–	●
CSB Chemischer Sauerstoffbedarf (quecksilberfrei, Chlorid wird miterfasst bzw. stört in höheren Konzentrationen)													
●	09772	**10 - 150 mg/l CSB (148 °C, 2h)**	16	2	250 301	25	✔	–	●	●	●	●	●
●	09773	**100 - 1500 mg/l CSB (148 °C, 2h)**	16	2	250 306	25	✔	–	●	●	●	●	●
Cyanid (freies und leicht freisetzbares Cyanid) CN													
●	14561	**0.010 - 0.500 mg/l CN**	16	5	250 344	25	–	–	●	●	●	●	●
■	09701	**0.002 - 0.500 mg/l CN**	10, 20, 50	5, 10	250 492	100	–	–	–	●	●	●	–
Cyanursäure													
■	19250	**wird ersetzt durch Modell 19253**											
■	19253	**2 - 160 mg/l Cyanursäure**	20	5	252 091	100	–	–	–	●	●	●	–
DEHA/Sauerstoffbinder													
■	19251	**0.020 - 0.500 mg/l DEHA**	20	10	252 089	200	–	–	–	●	●	●	–
TP	DEHA-1 TP	**0.004 - 0.450 mg/l DEHA**	20, 28	25	251 421	100	–	–	–	●	●	–	–
Detergentien: siehe Tenside: anionisch, kationisch, nichtionisch													

● = Rundküvettentests; ■ = Reagenzientests; TC = Küvettentest; TP = Pulvertest; CC = CombiCheck; MW = Meerwasser; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28; □ 10, 20, 50

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) [1] je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000	photoLab® Spektral	pHotoFlex®
Eisen Fe													
●	14549	**0.05 - 4.00 mg/l Fe**	16	5	250 349	25	✔	✔	●	●	●	●	●
●	14896	**1.0 - 50.0 mg/l Fe**	16	1	250 361	25	–	–	●	●	●	●	●
■	14761/1	**0.005 - 5.00 mg/l Fe**	10, 20, 50, 16, 28	5	250 435	1000	✔	✔	–	●	●	●	●
■	14761/2	**0.005 - 5.00 mg/l Fe**	10, 20, 50, 16, 28	5	250 439	250	✔	✔	–	●	●	●	●
■	00796	**0.010 - 5.00 mg/l Fe**	10, 20, 50	8	252 042	150	✔	✔	–	●	●	●	–
	Fe-1 TP	**0.012 - 1.800 mg/l Fe**	16, 28	10	251 404	100	–	–	–	–	●	–	●
TP	Fe-2 TP	**0.02 - 3.00 mg/l Fe**	16, 28	10	251 405	100	–	–	–	–	●	–	●
Fluorid F													
●	14557	**0.025 - 1.50 mg/l F**	16	5	250 365	25	–	✔	–	●	●	●	●
■	14598/1	**0.10 - 20.0 mg/l F**	10	5 bzw. 0.5	252 048	100	–	–	–	●	●	●	–
■	14598/2	**0.10 - 20.0 mg/l F**	10	5 bzw. 0.5	252 083	250	–	–	–	●	●	●	–
Formaldehyd HCHO													
●	14500	**0.10 - 8.00 mg/l HCHO**	16	2	250 406	25	–	–	●	●	●	●	●
■	14678	**0.02 - 8.00 mg/l HCHO**	10, 20, 50	3	250 331	100	–	–	–	●	●	●	–
Gesamtstickstoff N_{ges}													
●	14537	**0.5 - 15.0 mg/l N_{ges} (120 °C, 1 h)**	16	10	250 358	25	✔	–	●	●	●	●	●
●	14763	**10 - 150 mg/l N_{ges} (120 °C, 1 h)**	16	1	250 494	25	✔	–	●	●	●	●	–
●	00613	**0.5 - 15.0 mg/l N_{ges} (120 °C, 1 h)**	16	10	252 018	25	✔	–	●	●	●	●	–
TC	N_{tot}1 TC (LR)	**0.5 - 25.0 mg/l N_{ges} (120°C, 30 min.)**	16	2; 2	251 995	50	–	–	–	–	●	–	●
TC	N_{tot}2 TC (HR)	**10 - 150 mg/l N_{ges} (120°C, 30 min.)**	16	0.5; 2	251 996	50	–	–	–	–	●	–	●
Gesamtphosphat: siehe Phosphat PO_4													
Gold Au													
■	14821	**0.5 - 12.0 mg/l Au**	10, 16	2	250 436	80	✔	✔	–	●	●	●	●
Halogene (gesamt): siehe Chlor Cl_2, Brom Br_2, Iod J_2, Chlordioxid ClO_2, Ozon O_3													
Hazen: siehe reagenzienfreie Tests: Färbung													
Hydrazin N_2H_4													
■	09711	**0.005 - 2.00 mg/l N_2H_4**	10, 20, 50	5	250 493	100	–	–	–	●	●	●	–
TP	N2H4-1 TP	**0.004 - 0.600 mg/l N_2H_4**	20, 28	10	251 416	100	–	–	–	–	●	–	●
Iod I_2													
■	00606	**0.050 - 10.00 mg/l I_2**	10, 20, 50	10	252 015	200	–	–	–	●	●	●	–
Jod-Farbzahl: siehe reagenzienfreie Tests: Färbung													
Kalium K													
●	14562	**5.0 - 50.0 mg/l K**	16	2	250 407	25	–	✔	●	●	●	●	●
●	00615	**30 - 300 mg/l K**	16	0.5	252 020	25	–	✔	●	●	●	●	●

● = Rundküvettentests; ■ = Reagenzientests; TC = Küvettentest; TP = Pulvertest; CC = CombiCheck; MW = Meerwasser; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 □ 10, 20, 50

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) [1] je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000	photoLab® Spektral	pHotoFlex®
Kieselsäure: siehe Silicium Si													
Kohlendioxid CO_2 (in Abhängigkeit vom pH-Wert und Temperatur)													
● / ■	01758	**$KS_{4.3}$ 0.40 - 8.00 mmol/l 14 - 275 mg/l CO_2 (pH 6.5/18.6 °C)**	16	1	252 087	120	–	–	–	–	–	–	●
Kupfer Cu													
●	14553	**0.05 - 8.00 mg/l Cu**	16	5	250 408	25	–	✔	●	●	●	●	●
■	14767	**0.02 - 6.00 mg/l Cu**	10, 20, 50, 16, 28	10	250 441	250	–	✔	–	●	●	●	●
TP	Cu-1 TP	**0.04 - 5.00 mg/l Cu**	20, 28	10	251 403	100	–	–	–	–	●	–	●
Kupfer-Bad Cu: siehe reagenzienfreie Tests													
Magnesium Mg													
●	00815	**5.0 - 75.0 mg/l Mg**	16	1	252 043	25	–	✔	●	●	●	●	●
Mangan Mn													
■	01739	**0.005 – 2.000 mg/l Mn**	10, 20, 50	8	252 056	250	–	–	–	●	●	●	
■	14770/1	**0.01 - 10.0 mg/l Mn**	10, 20, 50, 16, 28	5	250 442	500	✔	✔	–	●	●	●	●
■	14770/2	**0.01 - 10.0 mg/l Mn**	10, 20, 50, 16, 28	5	252 084	250	✔	✔	–	●	●	●	●
●	00816	**0.10 - 5.00 mg/l Mn**	16	7	252 035	25	✔	–	●	●	●	●	●
TP	Mn-1 TP	**0.2 - 20.0 mg/l Mn**	20, 28	10	251 406	100	–	–	–	–	●	–	●
TP	Mn-2 TP	**0.007 - 0.700 mg/l Mn**	20, 28	10	251 417	100	–	–	–	–	●	–	●
Molybdän Mo													
●	00860	**0.02 - 1.00 mg/l Mo**	16	10	252 040	25	–	–	–	●	●	●	–
■	19252	**0.5 - 45.0 mg/l Mo**	20	10	252 090	100	–	–	–	●	●	●	–
TP	Mo-1 TP	**0.3 - 35.0 mg/l Mo**	20, 28	10	251 407	100	–	–	–	–	●	–	●
TP	Mo-2 TP	**0.3 - 40.0 mg/l Mo**	20, 28	25	251 418	100	–	–	–	–	●	–	●
Monochloramin													
■	01632	**0.05 – 10.0 mg/l Cl_2**	10, 20, 50	10	252 057	150	–	–	–	●	●	●	–
Natrium Na													
●	00885	**10 - 300 mg/l Na**	16	0.5	252 044	25	–	–	●	●	●	●	●
Nickel Ni													
●	14554	**0.10 - 6.00 mg/l Ni**	16	5	250 409	25	✔	–	●	●	●	●	●
■	14785	**0.02 - 5.00 mg/l Ni**	10, 20, 50, 28	5	250 443	250	✔	–	–	●	●	●	●
Nickel-Bad: siehe reagenzienfreie Tests													

● = Rundküvettentests; ■ = Reagenzientests; TC = Küvettentest; TP = Pulvertest; CC = CombiCheck; MW = Meerwasser; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28; □ 10, 20, 50

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) [1] je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000	photoLab® Spektral	pHotoFlex®
Nitrat NO_3													
●	14556	**0.10 - 3.00 mg/l NO_3-N** **0.4 - 13.3 mg/l NO_3**	16	2	250 411	25	✔	✔	–	●	●	●	●
●	N2/25	**0.5 - 25.0 mg/l NO_3-N** **2.2 - 110.7 mg/l NO_3**	16	1	252 073	25	✔	–	●	●	●	●	–
●	14542	**0.5 - 18.0 mg/l NO_3-N** **2.2 - 79.7 mg/l NO_3**	16	1.5	250 410	25	✔	–	●	●	●	●	●
●	14764	**1.0 - 50.0 mg/l NO_3-N** **4 - 221 mg/l NO_3**	16	0.5	250 347	25	✔	–	●	●	●	●	–
●	00614	**23 - 225 mg/l NO_3-N** **102 - 996 mg/l NO_3**	16	0.1	252 019	25	–	–	●	●	●	●	–
■	14942	**0.2 - 17.0 mg/l NO_3-N** **0.9 - 75.3 mg/l NO_3**	10, 16	1	250 422	50	✔	✔	–	●	●	●	●
■	14773	**0.2 - 20.0 mg/l NO_3-N** **0.9 - 88.5 mg/l NO_3**	10, 20	1.5, 3	250 444	100	✔	–	–	●	●	●	–
■	09713/1	**0.10 - 25.0 mg/l NO_3-N** **0.40 - 110.7 mg/l NO_3**	10, 20, 50	0.5	250 421	90	✔	–	–	●	●	●	–
■	09713/2	**0.10 - 25.0 mg/l NO_3-N** **0.40 - 110.7 mg/l NO_3**	10, 20, 50	0.5	252 085	250	✔	–	–	●	●	●	–
TC	NO3-1 TC	**0.2 - 30.0 mg/l NO_3-N** **1 -133.0 mg/l NO_3**	16	1	251 993	50	–	–	–	–	●	–	●
Nitrit NO_2													
●	N5/25	**0.010 - 0.700 mg/l NO_2-N** **0.03 - 2.30 mg/l NO_2**	16	5	252 074	25	–	✔	●	●	●	●	●
■	14776/1	**0.005 - 1.00 mg/l NO_2-N** **0.016 - 3.28 mg/l NO_2**	10, 20, 50, 16, 28	5	250 445	1000	–	✔	–	●	●	●	●
■	14776/2	**0.005 - 1.000 mg/l NO_2-N** **0.016 - 3.28 mg/l NO_2**	10, 20, 50, 16, 28	5	250 440	335	–	✔	–	●	●	●	●
●	00609	**1.0 - 90.0 mg/l NO_2-N** **3.3 - 295.2 mg/l NO_2**	16	8	252 069	25	–	–	●	●	●	●	–
TP	NO_2-1 TP	**0.002 - 0.300 mg/l NO_2-N** **0.007 - 0.985 mg/l NO_2**	20, 28	10	251 409	100	–	–	–	–	●	–	●
TC	NO_2-2 TC	**0.03 - 0.60 mg/l NO_2-N (LR)** **0.10 - 1.97 mg/l NO_2 (LR)** **0.30 - 3.00 mg/l NO_2-N (HR)** **0.99 - 9.85 mg/l NO_2 (HR)**	16 16	2 0,5	251 994	24	–	–	–	–	●	–	●
TP	NO_2-3 TP	**0.00 - 0.33 mg/l NO_2-N** **0.00 - 1.08 mg/l NO_2**	20, 28	25	251 419	100	–	–	–	–	●	–	●
Organische Säuren (flüchtig)													
●	01763	**50-3000 mg/l**	16	0,5	252 060	100	–	–	●	●	●	●	–
Ozon O_3													
■	00607/1	**0.010 - 4.00 mg/l O_3**	10, 20, 50, 16, 28	10	252 016	200	–	–	–	●	●	●	●
■	00607/2	**0.010 - 4.00 mg/l O_3**	10, 20, 50, 16, 28	10	252 054	1200	–	–	–	●	●	●	●
pH													
●	01744	**pH 6.4 – 8.6**	16	10	252 050	280	–	✔	●	●	●	●	–

● = Rundküvettentests; TC = Küvettentest; CC = CombiCheck; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28
■ = Reagenzientests; TP = Pulvertest; MW = Meerwasser; □ 10, 20, 50

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) [1] je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000	photoLab® Spektral	pHotoFlex®
Phenol C_6H_5OH													
■	00856	**0.002 – 0.100 mg/l C_6H_5OH** **0.025 – 5.00 mg/l C_6H_5OH**	20 10, 20, 50	200 10	252 058	50 250	–	✔	–	●	●	●	–
●	14551	**0.10 - 2.50 mg/l C_6H_5OH**	16	10	250 412	25	–	✔	–	●	●	●	●
Phosphat PO_4													
●	P6/25	**0.05 – 5.00 mg/l PO_4-P** **0.05 – 5.0 mg/l P_{ges}** **0.2 - 15.3 mg/l PO_4**	16	5	252 075	25	✔	✔	●	●	●	●	●
●	P7/25	**0.5 - 25.0 mg/l PO_4-P** **0.5 - 25.0 mg/l P_{ges}** **1.5 - 76.7 mg/l PO_4**	16	1	252 076	25	✔	✔	●	●	●	●	●
●	14546	**0.5 - 25.0 mg/l PO_4-P** **1.5 - 76.7 mg/l PO_4**	16	5	250 413	25	✔	✔	●	●	●	●	●
●	00616	**3.0 - 100.0 mg/l PO_4-P** **9.0 - 307.0 mg/l PO_4**	16	0.2	252 021	25	–	✔	●	●	●	●	●
■	14848/1	**0.010 - 5.00 mg/l PO_4-P** **0.010 - 5.00 mg/l PO_4-P_{ges}** **0.030 - 15.3 mg/l PO_4**	10, 20, 50, 16, 28	5	250 446	420	✔	✔	–	●	●	●	●
■	14848/2	**0.010 - 5.00 mg/l PO_4-P** **0.010 - 5.00 mg/l PO_4-P_{ges}** **0.030 - 15.3 mg/l PO_4**	10, 20, 50, 16, 28	5	252 086	220	✔	✔	–	●	●	●	●
■	14842	**0.5 - 30.0 mg/l PO_4-P** **1.5 - 92.0 mg/l PO_4**	10, 20	5	250 447	400	–	✔	–	●	●	●	–
■	00798	**1.0 - 100.0 mg/l PO_4-P** **3.0 - 307.0 mg/l PO_4**	10, 16	8	252 045	100	–	✔	–	●	●	●	●
TP	PO_4-1 TP	**0.007 - 0.800 mg/l PO_4-P** **0.02 - 2.50 mg/l PO_4**	20, 28	10	251 410	100	–	–	–	–	●	–	●
TC	PO_4-2 TC	**0.02 - 1.60 mg/l PO_4-P** **0.06 - 4.91 mg/l PO_4**	16	5	251 989	50	–	–	–	–	●	–	●
TC	PO_4-3 TC	**0.02 - 1.10 mg/l PO_4-P** **0.02 - 1.10 mg/l P_{ges}** **(Aufschluss, 100°C)** **0.06 - 3.37 mg/l PO4**	16	5	251 988	50	–	–	–	–	●	–	●
TC	PO_4-4 TC	**0.02 - 1.10 mg/l PO_4-P** **0.02 - 1.10 mg/l P_{ges}** **(Aufschluss, 100°C)** **0.06 - 3.37 mg/l PO4**	16	5	251 987	50	–	–	–	–	●	–	●
SAK siehe reagenzienfreie Tests													
Sauerstoff O_2													
●	14694	**0.5 - 12.0 mg/l O_2**	16	–	250 403	25	–	–	●	●	●	●	–
Säurekapazität bis pH 4.3													
● / ■	01758	**$KS_{4,3}$ 0.40 - 8.00 mmol/l** **20 - 400 mg/l $CaCO_3$**	16	1	252 087	120	–	–	●	●	●	●	●
Silber Ag													
■	14831	**0.25 - 3.00 mg/l Ag** (Gesamt-Ag: 100 °C oder 120 °C, 1 h) Aufschlussreagenzien im Testsatz enthalten	10, 20, 16	10	250 448	100	–	–	–	●	●	●	●

● = Rundküvettentests; ■ = Reagenzientests; TC = Küvettentest; TP = Pulvertest; CC = CombiCheck; MW = Meerwasser; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28; □ 10, 20, 50

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) [1] je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000	photoLab® Spektral	pHotoFlex®
Silicium/Kieselsäure Si													
■	14794	**0.005 - 5.00 mg/l Si** **0.01 - 10.70 mg/l SiO_2**	10, 20, 50, 16, 28	5	250 438	300	–	✔	–	●	●	●	●
■	00857	**0.5 - 500 mg/l Si** **1.1 - 1070 mg/l SiO_2**	10, 16	4/0.5	252 046	100	–	–	–	●	●	●	●
TP	Si-1 TP (LR)	**0.005 - 0.75 mg/l Si** **0.01 - 1.60 SiO_2**	20, 28	10	251 411	100	–	–	–	–	●	–	●
TP	Si-2 TP (HR)	**0.3 - 46.7 mg/l Si** **0.7 - 100 mg/l SiO_2**	20, 16, 28	10	251 412	100	–	–	–	–	●	–	●
TP	Si-3 TP (HR)	**0.5 - 93 mg/l Si** **1 - 200 mg/l SiO_2**	20, 28	25	251 422	100	–	–	–	–	●	–	●
Stickstoff (gesamt): siehe Gesamtstickstoff N_{ges}													
Sulfat SO_4													
●	14548	**5 - 250 mg/l SO_4**	16	5	250 414	25	✔	✔	●	●	●	●	●
●	00617	**50 - 500 mg/l SO_4**	16	2	252 022	25	✔	✔	●	●	●	●	–
●	14564	**100 - 1000 mg/l SO_4**	16	1	250 415	25	✔	✔	●	●	●	●	–
■	14791	**25 - 300 mg/l SO_4**	10	2.5	250 449	200	✔	–	●	●	●	●	–
TP	SO_4-1 TP	**0 - 70 mg/l SO_4**	20, 28	10	251 413	100	–	–	–	–	●	–	●
TP	SO_4-2 TP	**2 - 70 mg/l SO_4**	20, 28	25	251 423	100	–	–	–	–	●	–	●
Sulfid/Hydrogensulfid S													
●	14779	**0.02 - 1.50 mg/l S**	10, 20, 50	5	250 450	220	–	–	–	●	●	●	–
Sulfit SO_3													
●	14394	**1.0 - 20.0 mg/l SO_3**	16	3	250 416	25	–	–	–	●	●	●	–
■	01746	**1.0 - 60.0 mg/l SO_3**	10	2	252 053	150	–	–	–	●	●	●	–
Schwermetalle: siehe Blei Pb, Cadmium Cd, Chrom Cr													
Tenside													
a-Ten (anion.) ●	14697	**0.05 - 2.00 mg/l a-Ten**	16	5	250 333	25	–	–	–	●	●	●	–
c-Ten (kation.) ●	01764	**0.05 - 1.50 mg/l CTAB**	16	5	252 062	25	–	–	–	●	●	●	–
n-Ten (nichtion.) ●	01787	**0.10 - 7.50 mg/l Triton X-100**	16	4	252 061	25	–	–	–	●	●	●	–
TOC gesamter organisch gebundener Kohlenstoff													
●	14878	**5.0 - 80.0 mg/l TOC**	16	3	252 036	25	–	–	●	●	●	●	–
●	14879	**50 - 800 mg/l TOC**	16	3	252 037	25	–	–	●	●	●	●	–
Wasserhärte, GH Gesamthärte													
●	00961	**0.7 - 30.1 °d,** **5 - 215 mg/l Ca**	16	1	252 039	25	–	–	●	●	●	●	●
Wasserhärte, RH Resthärte													
●	14683	**0.075 - 0.750 °d** **0.50 - 5.00 mg/l Ca**	16	4	250 404	25	–	–	●	●	●	●	–

● = Rundküvettentests; ■ = Reagenzientests; TC = Küvettentest; TP = Pulvertest; CC = CombiCheck; MW = Meerwasser; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 □ 10, 20, 50

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Reagenzien

	Modell	Messbereich (max. Angabe)	Küvette (mm) [1] je nach Gerät	ml	Bestell-Nr.	Anz.	CC	MW	photoLab® S6	photoLab® S12	photoLab® 6000	photoLab® Spektral	pHotoFlex®
Wasserstoffperoxid H_2O_2													
●	14731	**0.25 - 20.0 mg/l H_2O_2**	16	10	250 402	25	–	✔	–	●	●	●	–
■	18789	**0.015 - 6.00 mg/l H_2O_2**	10, 20	8	252 067	100	–	–	–	●	●	●	–
Zink Zn													
●	00861	**0.025 - 1.000 mg/l Zn**	16	2	252 049	25	–	–	●	●	●	●	●
●	14566	**0.20 - 5.00 mg/l Zn**	16	0.5	250 417	25	✔	–	●	●	●	●	●
■	14832	**0.05 - 2.50 mg/l Zn**	10	5	250 451	90	–	–	–	●	●	●	–
	06146	Extraktionsmittel, erforderlich			250 452	180							
Zinn Sn													
●	14622	**0.10 - 2.50 mg/l Sn**	16	5	250 401	25	–	✔	–	●	●	●	–

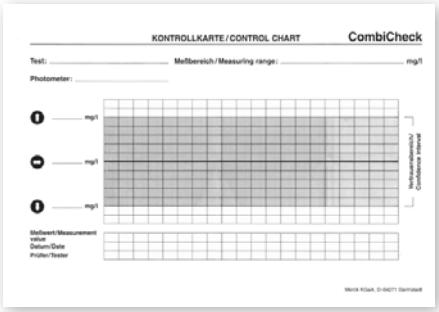
● = Rundküvettentests; ■ = Reagenzientests; TC = Küvettentest; TP = Pulvertest; CC = CombiCheck; MW = Meerwasser; ml = Probenvolumen (photoLab®); 1) Ø 16, 28 □ 10, 20, 50

CombiCheck

CombiCheck-Lösungen sind gebrauchsfertige Mehrparameter-Standards. Jede Packung enthält eine Standardlösung und eine Additionslösung. Beide Lösungen können direkt **ohne Verdünnen** zur Qualitätssicherung eingesetzt werden.

- Mit der Standardlösung belegt man die Ergebnisrichtigkeit des kompletten Systems: Arbeitsweise – Analysenverfahren – Reagenzien – Photometer.
- Mit der Additionslösung prüft man probenabhängige Einflüsse (MatrixCheck) durch Messung der Wiederfindungsrate und legt die geeignete Probenvorbereitung fest.

Die maximale Anzahl der Bestimmungen mit einer Standardlösung **CombiCheck** hängt vom verwendeten Testsatz ab. Bei der Additionslösung sind immer 280 Bestimmungen möglich. Bitte beachten Sie auch die Hinweise in den Beschreibungen der Testsätze!



Lagerung: +2 °C bis +8 °C

CombiCheck

Parameter	Konzentration	geeignet für Testsatz Modell	maximale Anzahl der Bestimmungen
14676 CombiCheck 10			250 482
Ammonium	4,00 mg/l NH_4-N	A6/25 14558	90 90
Chlorid	25,0 mg/l Cl	14730	90
CSB	80 mg/l CSB	C3/25 14540	30 30
Nitrat	2,5 mg/l NO_3-N	14556 14773	45 60
Phosphat	0,80 mg/l PO_4-P	P6/25 14543 14848	18 18 9
Sulfat	100 mg/l SO_4	14548 14791 00617	18 40 48
14675 CombiCheck 20			250 483
Ammonium	12,0 mg/l NH_4-N	14544	180
Chlorid	60 mg/l Cl	14730	90
CSB	750 mg/l CSB	C4/25 14541	30 30
Nitrat	9,0 mg/l NO_3-N	N2/25 14542 14563 14773 14942 09713	90 60 90 60 60 180
Phosphat	8,0 mg/l PO_4-P	P7/25 14729	90 90
Sulfat	500 mg/l SO_4	14564	90

CombiCheck

Parameter	Konzentration	geeignet für Testsatz Modell	maximale Anzahl der Bestimmungen
14677 CombiCheck 30			250 484
Cadmium	0,500 mg/l Cd	14834	19
Kupfer	2,00 mg/l Cu	14553 14767	19 19
Eisen	1,00 mg/l Fe	14549 14761 00796	19 9 12
Mangan	1,00 mg/l Mn	14770 00816	9 13
14692 CombiCheck 40			250 485
Aluminium	0,75 mg/l Al	14825	19
Nickel	2,00 mg/l Ni	14554 14785	19 19
Blei	2,00 mg/l Pb	14833 09717	19 11
Zink	2,00 mg/l Zn	14566	190
14695 CombiCheck 50			250 486
Ammonium	1,00 mg/l NH_4-N	14739 14752	19 19
Stickstoff	5,0 mg/l N_{ges}	14537 00613	9 9
CSB	20,0 mg/l CSB	14560	32
14696 CombiCheck 60			250 487
CSB	250 mg/l CSB	14690 14895	48 48
Chlorid	125 mg/l Cl	14897	96
14689 CombiCheck 70			250 488
Ammonium	50,0 mg/l NH_4-N	14559 00683	950 480
CSB	5.000 mg/l CSB	14555	95
Stickstoff	50,0 mg/l N_{ges}	14763	95
14738 CombiCheck 80			250 489
CSB	1.500 mg/l CSB	14691	48
Nitrat	25,0 mg/l NO_3-N	14764	190
Phosphat	15,0 mg/l PO_4-P	14729 P7/25	95 95

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Zubehör

Standard-Lösungen

Liste der Standardlösungen, die aufgrund der begrenzten Stabilität regelmäßig frisch angesetzt werden müssen:

- freies Chlor
- gebundenes Chlor
- Formaldehyd
- Hydrazin
- Hydrogensulfid
- Phenol
- Silicium
- Sulfid
- Sulfit
- anionische Tenside
- Wasserstoffperoxid

Standard-Lösungen

Parameter	Konz. in mg/l	Menge in ml	Modell	Bestell-Nr.
Aluminium	1000	500	SL Al 19770	250 460
Ammonium	1000	500	SL NH_4 19812	250 461
AOX	20	85 (8–16 Prüfungen)	AOX 00680	252 026
Blei	1000	500	SL Pb 19776	250 462
Bor	1000	500	SL B 19500	250 463
BSB	210	10 Fl. für 10 x 1l	BSB 00718	252 030
Cadmium	1000	500	SL Cd 19777	250 464
Calcium	1000	500	SL Ca 19778	250 465
Chlorid	1000	500	SL Cl 19897	250 466
Chrom	1000	500	SL Cr 19779	250 467
Chromat	1000	500	SL CrO_3 19780	250 468
CSB 160	100	30	KCSB 100	250 356
CSB 1500	400	30	KCSB 400	250 357
Eisen	1000	500	SL Fe 19781	250 469
Fluorid	1000	500	SL F 19814	250 470
Kalium	1000	500	SL K 70230	252 471
Kieselsäure (Silicium)	1000	500	SL Si 70236	252 472
Kupfer	1000	500	SL Cu 19786	250 473
Mangan	1000	500	SL Mn 19789	250 474
Nickel	1000	500	SL Ni 19792	250 475
Nitrat	1000	500	SL NO_3 19811	250 476
Nitrit	1000	500	SL NO_2 19899	250 477
Phosphat	1000	500	SL PO_4 19898	250 478
Silber	1000	500	SL Ag 19797	250 479
Sulfat	1000	500	SL SO_4 19813	250 480
TOC	1000	100	SL TOC 09017	250 499
Zink	1000	500	SL Zn 19806	250 481

PhotoCheck

AQS/IQK: Ein umfassendes Prüfmittel für die Optik und die Linearität der Messung!

Die stabilen Farblösungen dienen zur Überprüfung der Filter bzw. der Wellenlängeneinstellung 445 nm/446 nm, 520 nm/525 nm sowie 690 nm. Mit jeweils vier Lösungen je Wellenlänge werden die Richtigkeit der Wellenlängeneinstellung und die Linearität der Extinktionsmessung überprüft. Die Überprüfung erfolgt schnell und bequem über eine einfache menügeführte Funktion.

PipeCheck

Ein Prüfmittel für das richtige Pipettiervolumen!

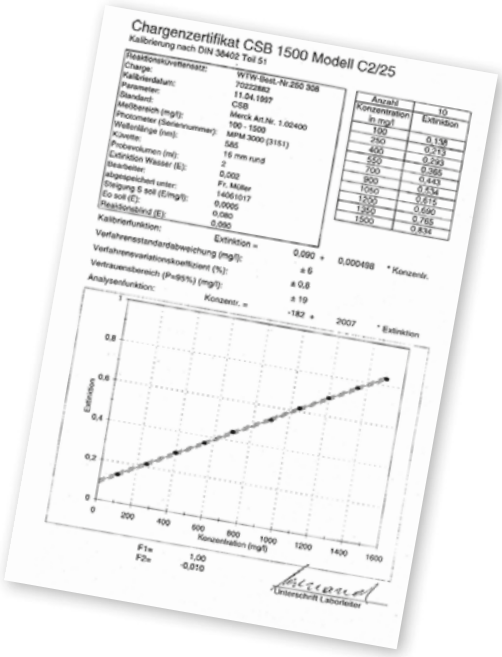
Mit der zu prüfenden Pipette verdünnt man die entsprechende Prüflösung mit dest. Wasser und vergleicht die Extinktion der verdünnten Lösung mit der Extinktion einer Referenzlösung. Pipetten mit Volumenabweichungen von mehr als 2,5 % werden als fehlerhaft ausgewiesen.

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
PhotoCheck 14693*	Prüfmittel für photoLab®	250 490
PipeCheck 14962	Prüfmittel für Pipettenvolumina	250 498

*) auf Anfrage auch für pHotoFlex

Allgemeine Hinweise



- Die aktuellen **Analysenvorschriften** liegen jeweils den Packungen bei.
- **Zertifikate** für Testsätze ■ und ● finden Sie auf der WTW-Homepage unter www.WTW.com.
- **Lagerung:** Wenn nichts anderes angegeben ist, kann der Testsatz bei **+15 °C bis +25 °C** gelagert werden.
- WTW empfiehlt, Reagenzien und Photometer regelmäßig zu überprüfen, z. B. mit **PhotoCheck** und **CombiCheck.**
- Codierte Rundküvettentests sind mit ● gekennzeichnet. Der Außendurchmesser der Küvette beträgt 16 mm. Die Rundküvettentests sind Schnelltests mit nur **einem** Messbereich.
- Codierte Reagenzientests sind mit ■ gekennzeichnet. Die Messbereichsangabe bezieht sich auf den gesamten nutzbaren Messbereich ohne Vorverdünnung der Probe und beinhaltet im Regelfall einen (Rechteck-) Küvettenwechsel.
- Alle Reagenzientests benötigen ein Reaktionsgefäße oder Leerküvetten RK 14/25 und Rechteckküvetten.
- Bei Verwendung von Einmalküvetten werden nicht alle Küvettentypen erkannt; WTW empfiehlt die Verwendung von PMMA Küvetten (250 607).
- Die Bezeichnung **TC** und **TP** steht für Testsätze ohne Chargenzertifikat, die für pHotoFlex® geeignet sind. **TC** sind Rundküvettentests in 16 mm Küvette, **TP** sind Pulvertests und werden je nach Messbereich in Rundküvetten mit 28 bzw. 16 mm Außendurchmesser gemessen.
- Rundküvetten sind nicht für die Mehrfachverwendung geeignet.
- Bei einigen Tests sind die Messbereiche mit zweiter Zitierform angegeben z. B. Nitrat als Nitrat (NO_3) und als Nitrat-Stickstoff (NO_3-N).
  Weitere mögliche einstellbare Dimensionen und Zitierformen sind der Bedienungsanleitung des verwendeten Gerätes zu entnehmen.
- Tests, die einen **Aufschluss** erfordern (z. B. CSB), sind mit der Aufschlusstemperatur und -dauer gekennzeichnet (z. B. 148 °C, 2 h). Die Thermoreaktoren von WTW stellen hierfür geeignete Programme zur Verfügung. Für den Aufschluss stehen Crack-Sets für Schwermetall und Gesamtstickstoff zur Verfügung (***s. Preisliste***).

Die Angaben für DIN/ISO/EN/US EPA finden Sie in der Preisliste.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Reagenzienfreie Tests

% Transmission
0 – 100 % T, 10, 20 und 50 mm Küvette.
(Eigenabsorption)

Extinktion
Die Extinktion ist gemäß dem Lambert-Beer'schen Gesetz $E=\varepsilon(\lambda)\cdot c\cdot d$ mit der Konzentration eines Wasserinhaltsstoffes proportional verknüpft. Die Proportionalitätskonstante $\varepsilon(\lambda)$ ist wellenlängenabhängig. Diese Konstanten und weitere Daten, die zur Bestimmung des Wasserinhaltsstoffes benötigt werden, sind in modernen Photometern als Methodendaten gespeichert. Die Basismessgröße ist und bleibt aber die Extinktion.

Färbung
(EN ISO 7887: 1994)
Wird reines Wasser im durchgehenden Licht durch eine Schicht von mehreren Metern betrachtet, so erscheint es schwach blau gefärbt. Diese Färbung kann sich in Gegenwart von Verunreinigungen zu einer Vielzahl von Färbungen verändern. Natürliche Wässer sind meistens durch Eisen- oder Tonpartikel oder durch Huminstoffe gelblich-braun gefärbt. (Eine grüne Färbung kann durch Algen verursacht werden). Die „wahre" Färbung eines Wassers wird nach Filtration durch ein 0.45 µm Filter bestimmt.
Üblicherweise können die meisten gelblich-braun gefärbten Wässer und die Abläufe kommunaler Kläranlagen bei 436 nm gemessen werden. Die Abläufe industrieller Abwasseraufbereitungsanlagen zeigen keine scharfen und ausgeprägten Extinktionsmaxima. Für die Untersuchung dieser Wässer wird bei 436 nm (Quecksilber-Linie) obligatorisch gemessen, die anderen beiden Messwellenlängen 525 nm und 620 nm können in Abhängigkeit vom verwendeten Filter geringfügig von diesen Wellenlängen abweichen. Die Norm lässt für diskontinuierliche Messungen Filterphotometer mit spektralen Bandbreiten von < 20 nm zu für Messungen bei 436 nm, 525 nm und 620 nm. Es sind also z. B. auch Geräte mit 445 nm-, 520 nm-Interferenzfiltern mit einer Bandbreite von 10 nm geeignet. Zur Vergleichbarkeit mit der Norm ist ein Spektral-photometer erforderlich.
Das Ergebnis wird in m^{-1} angegeben mit der Zusatzangabe der Messwellenlänge und der spektralen Bandbreite, der Wassertemperatur und des pH-Wertes. In manchen Publikationen wird das Ergebnis auch in DFZ (Durchsichtsfarbzahl) angegeben, die mit der Angabe m^{-1} identisch ist. (DIN ISO 6271: 1988)
Klare Flüssigkeiten. Bestimmung der Farbzahl mit der Platin-Cobalt-Skala (Hazen-Farbzahl, APHA-Farbzahl). Als geeignete Geräte werden Spektralphotometer zur Messung der Stammlösung mit 430 nm, 455 nm, 480 nm und 510 nm angegeben. Die eigentliche Messung erfolgt nach der Norm mit einem Farbvergleichsgerät, das einen visuellen Vergleich zulässt.

Chrom-Bad
Reagenzienlose Messung der Eigenfärbung eines galvanischen Bades: 5 ml Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen. 4 ml der verdünnten Probe in einen 100 ml Messkolben pipettieren, mit destilliertem Wasser auffüllen und gut mischen. 5 ml der 1:500 verdünnten Probe in ein Glas mit Schraubverschluss geben, 5 ml 40%ige Schwefelsäure hinzugeben. Glas verschließen und Inhalt gut mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

Nickel-Bad
Reagenzienlose Messung der Eigenfärbung eines galvanischen Bades: In Rundküvette 5 ml Probe mit 5 ml 40%iger Schwefelsäure auffüllen, verschließen und mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

Kupfer-Bad
Reagenzienlose Messung der Eigenfärbung eines galvanischen Bades: 25 ml Probe in einen 100 ml Messkolben geben, mit destilliertem Wasser bis zur Marke auffüllen und gut mischen. 5 ml der verdünnten Probe in ein Glas mit Schraubverschluss geben, 5 ml 40%ige Schwefelsäure hinzugeben. Glas verschließen und Inhalt gut mischen. Zur Messung in Rechteckküvette umfüllen.

SAK – spektraler Absorptionskoeffizient
Der spektrale Absorptionskoeffizient wird allgemein als SAK (Einheit: 1/m) bezeichnet und als Summe der gelösten organischen Wasserinhaltsstoffe photometrisch bestimmt. Im Trinkwasserbereich wird üblicherweise der SAK bei einer Wellenlänge von 436 nm gemessen, in der Abwasserbranche bei 254 nm. Dabei muss zwischen klaren und trüben Proben unterschieden werden. Einschränkend ist zu beachten, dass diese summarische Bestimmung nur sinnvoll angewendet werden kann, wenn sich die qualitative Zusammensetzung der Wasserinhaltsstoffe nicht stark verändert. SAK-Methoden sind in der photoLab® 6000 Serie verfügbar.

Qualitätsüberwachung mit Trübungsmessung

Bei der Qualitätsüberwachung ist der Messwert „Trübung“ in vielen Anwendungsfällen ein aussagekräftiger Parameter. Dies gilt für die Trinkwasser- und Abwasseraufbereitung, für die Getränkeherstellung und im chemischen Bereich von der Galvanisierung bis hin zur petrochemischen Industrie.

Ungelöste Feststoffe in Flüssigkeit, wie z. B. Algen, Schlamm, Mikroben oder andere Partikel, absorbieren und streuen durchfallendes Licht. Mit zunehmender Partikelanzahl nimmt der Trübungsgrad auch für unser Auge zu. Form, Größe und Zusammensetzung der Partikel beeinflussen den Grad der Trübung. Bei der Trübungsmessung wurde früher das die Flüssigkeit durchscheinende Licht gemessen. Die Messung des **Streulichtes im 90° Winkel** hat sich jedoch, speziell in den niedrigen Messbereichen, als überlegen erwiesen und ist heute weltweit anerkannter Stand der Technik. Messgeräte, die diese Methode verwenden, werden auch als Nephelometer bezeichnet.

Trübungsmessung

- Hochpräzise Standards *)
- AQS-Funktionen
- DIN/ISO + US EPA

*) Die eingesetzten Polymerstandards (AMCO Clear®) sind rückführbar auf Formazin bzw. Primärstandards nach US EPA. Gegenüber Formazin sind sie durch Herstellgenauigkeit und Stabilität in der Lösung wesentlich präziser für die Kalibrierung und damit für die Messergebnisse

Es gibt verschiedene Typen von Messgeräten, die sich bezüglich der Lichtquelle unterscheiden: Für normgerechte Messungen nach ISO 7027/DIN EN 27027 (EN ISO 7027) ist eine IR-LED (Infrarot) mit einer Wellenlänge von 860 nm vorgeschrieben. Die *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* / US EPA sehen eine Wolfram-Breitbandlichtquelle („Weißlicht“) vor.

Welche Lichtquelle – Infrarot (IR) oder Weißlicht (Wolfram-Lichtquelle)?

Mit einer Infrarot IR-Lichtquelle wird der Einfluss von Färbungen in einer Lösung minimiert bzw. ausgeschaltet, da bei der Wellenlänge von 860 nm praktisch keine Absorption stattfindet. Andererseits ist die Nachweisempfindlichkeit für kleine Partikel durch die allgemein geringere Streuung von kleinen Partikeln bei dieser Wellenlänge etwas niedriger.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Weißlicht hat eine höhere Empfindlichkeit für kleine Partikel, andererseits wirkt sich hier eine Eigenfärbung der Lösung als störender Faktor verstärkt aus.
Die IR-Messung ist gemäß DIN ISO, die Messung mit Weißlicht gemäß US EPA gefordert.

Nephelometrische oder Durchlicht-Messung?

Die nephelometrische Messung mit 90°-Streulicht ist bei niedrigen Trübungswerten von Vorteil. Dagegen ist das Durchlichtverfahren bei 180° für mittlere und höhere Trübung vorteilhaft, da mit zunehmender Trübung der Streulicht- und Schatteneffekt zwischen den Partikeln zunimmt. Die Abnahme der Lichtintensität gibt hier ein genaueres Resultat für die Trübung als eine 90°-Streulichtmessung. Deshalb sind vor allem Laborgeräte für höhere Trübungswerte mit wesentlich mehr Messoptionen ausgestattet. Ratio-Verfahren werten verschiedene Winkel aus. Für Ratio-Messungen gibt es keine festgelegte Norm, sondern z. B. branchenspezifische Verfahren.

Typische Trübungswerte unterschiedlicher Flüssigkeiten	
Flüssigkeit	**NTU**
Entionisiertes Wasser	0,02
Trinkwasser	0,02 ... 0,5
Quellwasser	0,05 ... 10
Abwasser (ungeklärt)	70 ... 2000
Siebwasser	60 ... 800 (Papierindustrie)

Wichtig:

Da bei der Trübung schwebende und sich bewegende Teilchen gemessen werden, sind leichte Messwertschwankung möglich. Um möglichst repräsentative Ergebnisse zu erhalten, sollte folgendes beachtet werden:

- Proben sofort messen, da sich die Partikel sonst absetzen.
- Stabile Betriebstemperatur der Lampen.
- Kondensation von Feuchtigkeit auf der Probe ist zu vermeiden.
- Position der Standards markieren, um den Einfluss von Glasinhomogenitäten auszuschließen.
- Tipp für Prüfstandards: In der Praxis hat sich eine Verdünnung des 10 NTU Standards auf den gewünschten Wert bewährt, da eine wesentlich höhere Stabilität als z. B. bei sogenanntem stabilisiertem Formazin gegeben ist.

Welches Gerät für welchen Einsatz

WTW bietet 4 Modelle in unterschiedlicher Ausführung:
2 tragbare Geräte jeweils in IR- oder Weißlichtausführung sowie 2 Labormessgeräte mit IR- oder Weißlichtquelle:

Einsatzgebiete Trübungsmessung				
	Turb® 355 T/IR	**Turb® 430 IR/T**	**Turb® 550/Turb® 550 IR**	**Turb® 555/Turb® 555 IR**
Einsatzgebiete	Mobiler Einsatz für Abwasser, Oberflächenwasser und Grundwasser	Mobiler Einsatz für alle Wasseruntersuchungen inkl. Trinkwasser, Weinindustrie, Prozesskontrolle Laborbetrieb: optional durch LabStation	Routinemessgerät für alle Einsatzbereiche im Labor; Trinkwasser	Präzisionsmessgerät für Routine- und Präzisionsmessungen im Labor, v.a. zur Qualitätskontrolle von schwierigen Proben und für hohe Messbereiche
Lichtquelle	Wolfram/IR LED	Wolfram/IR LED	Wolfram/IR LED	Wolfram/IR LED
Messbereich	0-1100 NTU/FNU	0-1100 NTU/FNU	0-1000 NTU/FNU	0-10000 NTU/FNU/FAU
Kalibrierung	Automatisch 1-3 Punkt	Automatisch 3-Punkt	Automatisch 1-3 Punkt	Automatisch 1-5 Punkt
Besondere Funktionen	Tragbares Feldgerät	Tragbares Feldgerät Kalibrierintervall Kalibrierdokumentation Messwertspeicher Optional: LabStation, LSdata	AQS Durchflussmessungen (drucklos)	AQS mit Passwortschutz, Ratio-Methode zur Reduktion von Störeffekten; Transmission, Durchflussmessungen (drucklos/bis 4 bar)

Labor-Trübungsmessgeräte

Turb® 550 / Turb® 550 IR

- Messbereich 0,01 ... 1 000 NTU mit automatischer Messbereichsumschaltung
- Automatische 1-3 Punktkalibrierung
- Durchflussmessung

Das professionelle Trübungsmessgerät bis 1 000 NTU

Labor-Trübungsmessgerät für nephelometrische Messungen mit automatischer 1-3-Punktkalibrierung und Kalibrierintervallüberwachung. Die Messbereichswahl von 0,01...1 000 NTU erfolgt automatisch. Zu Vergleichsmessungen können auf dem zweizeiligen Display der aktuelle und der vorhergehende Messwert angezeigt werden.

Der Lieferumfang umfasst neben dem Gerät mit integrierter Kurz-Bedienungsanleitung, 3 Küvetten und 3 Standards (0,02 – 10,0 – 1 000 NTU, AMCO Clear®-Standards mit Zulassung auch für Trinkwasser nach EN ISO 7027 bzw. als Primärstandards nach US EPA).

Für kontinuierliche Messungen steht ein Aufsatz für drucklosen Durchfluss zur Verfügung.

Turb® 555 / Turb® 555 IR

- Messbereich 0,0001 bis 10 000 NTU mit AutoRange-Funktion
- Automatische 1-5 Punktkalibrierung
- Ratio
- Durchflussmessung

Das Profigerät für Messbereiche bis 10 000 NTU und universelle Laboranwendungen
Hochpräzises Labor-Trübungsmessgerät mit großem Messbereich von 0,0001 bis 10 000 NTU (automatische Messbereichsumschaltung) für alle Anwendungen der Trübungsmessung, insbesondere für die Qualitätssicherung mit hohen Trübungswerten. Bei niedrigen Werten ≤ 1100 NTU ist die Kalibrierung von Turb 430 bzw. Turb 550 einfacher und schneller durchzuführen.

Das Messsystem mit 4 Detektoren erlaubt nicht nur nephelometrische (90°-Streulicht) Messungen und Transmissionsmessungen, sondern auch Verhältnismessungen (Ratio-Methode), die die Störeffekte von Streulicht und Probenfärbungen reduzieren.
Umfangreiche AQS-Funktionen, z. B. Kalibrierintervallüberwachung oder Passwort-Schutz für Kalibrier- und Setup-Zugang erfüllen Forderungen der Qualitätssicherung für erzielte Messwerte und werden auch in der Dokumentation der Messergebnisse angegeben.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Neben der drucklosen Durchflussmessung ist auch eine kontinuierliche Messung im Durchfluss mit bis zu 4 bar Druck (optional: Durchflussgefäß Flow-Turb) möglich.

Durchflussgefäß Flow-Turb

Im Lieferumfang sind 4 AMCO Clear®-Standards für eine Kalibrierung bis 4000 NTU enthalten. Für Anwendungen bis 10000 NTU steht ein weiterer Standard (optional) zur Verfügung. Durch die große Herstellgenauigkeit und Langzeitstabilität ist ein Polymerstandard wie AMCO Clear®-Standard gegenüber Fomazin im Vorteil.

Technische Daten

	Turb® 550	Turb® 550 IR	Turb® 555	Turb® 555 IR
Messprinzipien	Nephelometrisch	Nephelometrisch	Nephelometrisch Ratio-Methode Transmission	Nephelometrisch Ratio-Methode Transmission
Lichtquelle	Wolfram-Lampe	Infrarot-LED	Wolfram-Lampe	Infrarot-LED
Messbereiche NTU	0 ... 1000	0 ... 1000	0 ... 10000	0 ... 10000
FNU	–	0 ... 1000	–	0 ... 10000
EBC	–	–	0 ... 2450	0 ... 2450
Nephelos	–	–	0 ... 67000	–
FAU	–	–	–	0 ... 10000
Auflösung	0,01 NTU im Bereich 0,00 ... 9,99 0,1 NTU im Bereich 10,0 ... 99,9 1 NTU im Bereich 100 ... 1000		0,0001 NTU im Bereich 0,0001 ... 9,9999 NTU 0,001 NTU im Bereich 10,000 ... 99,999 NTU 0,01 NTU im Bereich 100,00 ... 999,99 NTU 0,1 NTU im Bereich 1000,0 ... 9999,9 NTU	
Genauigkeit	±2 % vom Messwert oder ±0,01 NTU		0 ... 1000 NTU: ±2 % vom Messwert oder ±0,01 NTU 1000 ... 4000 NTU: ±5 % vom Messwert 4000 ... 10000 NTU: ±10 % vom Messwert	
Wiederholbarkeit	±1% vom Messwert oder ±0,01 NTU			
Kalibrierung	Automatische 1...3-Punktkalibrierung		Automatische 1...5-Punktkalibrierung	
Ansprechzeit	< 3 Sekunden		< 6 Sekunden	
Küvette	28 x 70 mm Rundküvette, 25 ml Probenvolumen			
AQS-Funktionen	Kalibrierintervallüberwachung Kalibrierprotokoll		Kalibrierintervallüberwachung Kalibrierprotokoll Passwortgeschützter Zugang für Kalibrierung und Konfiguration Zeitgesteuerte Datenübertragung	
Betriebstemperatur	+10 ... +40 °C		0 ... +50 °C	
Stromversorgung	Steckernetzgerät 100 - 240 VAC ±10 % / 47 - 63 Hz			

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
Turb® 550	Labor-Trübungsmessgerät gemäß US-EPA mit Universalnetzgerät 90 ... 250 V, 3 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 1000 NTU, 2 Leerküvetten	600 100
Turb® 550 IR	Labor-Trübungsmessgerät gemäß DIN EN 27027 / ISO 7027 (EN ISO 7027) mit Universalnetzgerät 90 ... 250 V, 3 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 1000 NTU, 2 Leerküvetten	600 110
Turb® 555	High-End Labor-Trübungsmessgerät gemäß US-EPA mit Universalnetzgerät 90 ... 250 V, 4 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 100 – 1750 NTU, 3 Leerküvetten	600 200
Turb® 555 IR	High-End Labor-Trübungsmessgerät gemäß DIN/ISO (EN ISO 7027) mit Universalnetzgerät 90 ... 250 V, 4 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 100 – 1750 NTU, 3 Leerküvetten	600 210

CE cETLus **2 Jahre Garantie**

Durchflussgefäße, Kalibrier-Standards und weiteres Zubehör siehe Preisliste

Portable Trübungsmessgeräte

Turb® 430 IR / Turb® 430 T

- Streulichtverhalten gemäß Pharmacopoeia 5.0
- Multifunktionale LabStation
- GLP/AQS-gerechte Dokumentation

Mobile Trübungsmessung mit hoher Genauigkeit und Laborkomfort

Mit den Trübungsmessgeräten **Turb® 430 T** und **Turb® 430 IR** kann applikationsgerecht oder normgemäß für die nephelometrische Methode bei 90° Streulicht gewählt werden:

Turb® 430 IR erfüllt die Anforderungen der DIN 27027/ISO 7027, **Turb® 430 T** die der US EPA 180.1. Der Messbereich geht von 0-1100 NTU/FNU und wird automatisch erkannt. Messungen im unteren Bereich, z. B. bei Trinkwasser, sind ausgezeichnet bei einfacher Kalibrierung und bequemer Bedienung!

Die Messung und automatische 3-Punktkalibrierung läuft selbsterklärend und menügesteuert ab. Die Kalibrierung erfolgt über ein AMCO Clear®-Standardset (0.02-10-1000 NTU). Bis zu 1000 Datensätze inkl. Identnummer können gespeichert und später GLP-gerecht über die LabStation mit der leistungsstarken Software LSdata ausgegeben werden.
(s. S. 120).

Trübungslabor für unterwegs – die Sets für Turb® 430 IR/T

Die Qualitätssicherung der Messergebnisse wird auch durch einstellbare Kalibierintervalle mit Dokumentation unterstützt.

Damit steht nicht nur ein mobiles Messgerät – auch im praktischen Kofferset – zur Verfügung, sondern auch ein „kleines Laborgerät" für Applikationen bis 1100 NTU/FNU mit optimaler Datenverwaltung zur Verfügung!

Optional: Einzelgerät, Sets mit LSdata, Zubehör
(s. Preisliste).

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Turb® 355 T / Turb® 355 IR

- 0 – 1100 NTU/FNU
- Einfache Bedienung
- Handlich

Kleines, tragbares Trübungsmessgerät
Batteriebetriebenes Trübungsmessgerät mit Infrarot-LED (860 nm) für nephelometrische Messungen entsprechend ISO 7027/DIN EN 27027 (EN ISO 7027) oder als Weißlicht-Modell mit Wolfram-Lampe gemäß US EPA.

Es ist handlich, leicht und einfachst zu bedienen.
Das Turb® 355 IR/T wird als Set in einem kleinen Koffer geliefert, der alles notwendige Zubehör (Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 und 1000 NTU, Leerküvetten und Batterien) enthält. Das Gerät arbeitet mit 4 MICRO (AAA) Alkali-Mangan Batterien.

Technische Daten

	Turb® 430 IR / Turb® 430 T	Turb® 355 T / 355 IR
Messprinzipien	Nephelometrisch (90° Streulicht)	Nephelometrisch (90° Streulicht)
Lichtquelle	IR LED / Wolfram-Lampe	Wolfram-/IR-LED
Messbereiche NTU FNU	0 … 1100 / 0-1100 0 … 1100	0 … 1100 0 … 1100
Auflösung	0,01 für Bereich 0,00 … 9,99 0,1 für Bereich 10 … 99,90 1 für Bereich 100 … 1100	0,01NTU im Bereich 1 … 9,99 0,1 NTU im Bereich 10,0 … 99,9 1 NTU im Bereich 100 … 1000
Genauigkeit	0,01 NTU oder ±2 % vom Messwert	±2 % vom Messwert oder ±0,1 NTU letzte Dezimalstelle im Bereich 1 … 500 NTU ±3 % vom Messwert im Bereich 500 … 1100 NTU
Wiederholbarkeit	<0,5 % vom Messwert oder 0,01 NTU/FNU	±1% vom Messwert oder ±0,05 NTU/FNU
Kalibrierung	Automatische 3 Punktkalibrierung	Automatische 1…3-Punktkalibrierung
Ansprechzeit	Ca. 3 Sekunden (IR) / ca. 7 Sekunden (T)	14 Sekunden
Küvette	28 x 60 mm, 20 ml Probenvolumen	25 x 45 mm, 15 ml Probenvolumen
Schnittstelle	RS 232, USB via Adapter	
Besondere Funktionen Kalibrierprotokoll Messwertspeicher RS 232 Datum/Uhrzeit: Datenauswertung Akku	ja 1000 ja ja ja optional	— — — — — —
Betriebstemperatur	0 … +50 °C	0 … +50 °C
Stromversorgung	4 Mignon (AA) für ca. 3000 Messungen	4 MICRO (AAA) Alkali-Mangan Batterien ausreichend für mehr als 1.500 Messungen

Bestell-Info

Modell		Bestell-Nr.
Turb® 355 IR	Tragbares Trübungsmessgerät im Profikoffer nach ISO 7027 / DIN EN 27027 (EN ISO 7027), inkl. 4 MICRO (AAA) Alkali-Mangan Batterien, 3 Kalibrierstandards 0,02 – 10,0 – 1000 NTU und 2 Leerküvetten	600 311
Turb® 355 T	wie Turb® 355 IR, aber mit Wolfram-Lichtquelle gemäß US EPA	600 312
Turb® 430 IR	Tragbares Trübungsmessgerät für nephelometrische Messungen (90°) gemäß DIN EN 27027, inkl. Kalibrier Kit (0,02 - 10 - 1000), 2 Leerküvetten, Reinigungstücher, Batterien (4 AA Mignon), geeignet für Trinkwasser. (optional: LabStation, Akku-Pack, als Set, LSdata (Einzelpaket) siehe Preisliste)	600 320
Turb® 430 T	Tragbares Trübungsmessgerät für nephelometrische Messungen (90°) gemäß US EPA 180.1, inkl. Kalibrier Kit (0,02 - 10 - 1000), 2 Leerküvetten, Reinigungstücher, Batterien (4 AA Mignon), geeignet für Trinkwasser. (optional: LabStation, Akku-Pack, als Set, LSdata (Einzelpaket) siehe Preisliste)	600 325

Turb® 430 IR / Turb® 430 T:
IP 67 · CE · cETLus · 2 Jahre Garantie

Turb® 355 T / Turb® 355 IR:
IP 67 · CE · 2 Jahre Garantie

Keimzählung

Eins und zwei und drei...

Der aufwendigste Teil einer Keimzahlbestimmung ist das Auszählen von Petrischalen. Keimzählgeräte erleichtern diese Aufgabe wesentlich und sind somit ein unentbehrliches Hilfsmittel in jedem bakteriologischen Labor. Ihre besonderen Vorteile sind das leichte, schnelle und zuverlässige Zählen der Bakterienkolonien bei einfachster Bedienung.

BZG 40

- Intelligente Zählsensorik
- Hoher Bedienkomfort
- Sicherheit
- Flexibilität

Das **Keimzählgerät BZG 40** ist leicht zu bedienen, es ermöglicht ein ermüdungsfreies und sicheres Arbeiten durch den problemlosen Zählmechanismus: die Auflagefläche für die Petrischale ist druckempfindlich, durch Antippen der Kolonie auf der Schale mit dem Zählstift wird das Zählwerk betätigt. Zur optimalen Bedienungsanpassung lässt sich die Zählempfindlichkeit individuell einstellen. Alle erzeugten Daten können gespeichert und auf Wunsch auf einen PC übertragen werden.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Intelligente Zählsensorik

Das Keimzählgerät **BZG 40** besitzt eine akustische und/oder optische Zählkontrolle und eine automatische Gewichtskompensation unterschiedlicher Petrischalen, außerdem sorgt sein Drucksensorsystem für gleichmäßige Empfindlichkeit im gesamten Arbeitsfeld. Im Single Mode können einzelne Petrischalen vermessen werden, der Multi Mode gestattet die Vermessung und automatische Mittelwertbildung von bis zu 20 identischen Schalen. Alle Daten werden auf Knopfdruck auf einer SD-Karte protokolliert.

Die LED-Beleuchtung garantiert lange Lebensdauer, die Lupe bietet eine verzerrungsfreie Optik und ist mit einer hochflexiblen Halterung individuell positionierbar.

Mit der getrennt schaltbaren Seiten- bzw. Hintergrundbeleuchtung kann direkte und indirekte Beleuchtung angepasst an dunkle und helle Kolonien realisiert werden.

Die direkte Beleuchtung eignet sich besonders für dunkelfarbige Nährböden, die indirekte Beleuchtung für helle Nährböden. Das Keimzählgerät BZG 40 ist zusätzlich mit einem externen Zähleingang für den Zählstift ausgestattet und besitzt eine wechselbare Rasterscheibe (Wolffhügelscheibe).

Technische Daten

Display	LCD Graphik-Anzeige (0…999) mit 0-Rückstellung
Standard-Lupe	1,7-fache Vergrößerung
Beleuchtung	LED weiß (Hintergrund-/Seitenbeleuchtung, getrennt schaltbar, dimmbar)
Durchmesser Zählfeld	120 mm
Speicher	2 GB SD-Karte
Schnittstellen	RS 232, USB-B
Energieversorgung	100–240 V ± 15%, 50…60 Hz
Abmessungen	260 x 330 x 110 mm (B x T x H) ohne Lupenhalterung
Gewicht	4,5 kg
Prüfzertifikate	CE

Bestell-Info

Keimzählgerät		**Bestell-Nr.**
BZG 40	Keimzählgerät „Colony Counter" inkl. Lupenoptik (1,7-fach, Ø 100 mm) komplett mit steckbarem, flexiblem Halter, wechselbarem Hintergrund (hell - dunkel), Wolffhügelscheibe, für Petrischalen (Ø 70 mm und 100 mm), 230 V / 50/60 Hz	803 314

CE 1 Jahr Garantie

WTW Software – einfach und komfortabel

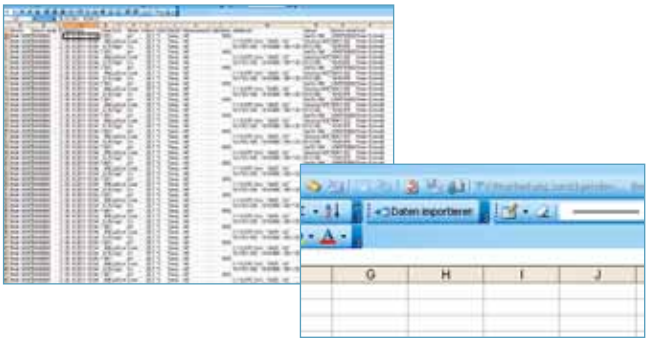
MultiLab® Importer

- Datenübernahme direkt in Excel®
- Einfach und komfortabel
- Kostenloser Download bzw. Update unter www.wtw.com

Kostenlose Software zur Datenübertragung direkt in Excel® für MultiLine®, ProfiLine und inoLab®

(s. Übersichtstabelle Geräte/Anschlusskabel/Software)

Der MultiLab® Importer ist ein kostenloses Excel® Add-In zur einfachen Übernahme von Messwerten der MultiLine®, ProfiLine und neuen inoLab®-Geräte. Durch Klick auf den „Daten importieren" Button erkennt das Programm automatisch das angeschlossene Gerät. Die Datenübertragung zum PC wird dann am Gerät ausgelöst. Die formatierte Darstellung aller Mess- und Zusatzdaten ermöglicht einfache Weiterverarbeitung. Kalibrierprotokolle werden als Textfelder übernommen.



MultiLab® User

- Passwortschutz für Gerät und Programm
- Rückführbarkeit auf Benutzerebene
- Leicht bedienbar

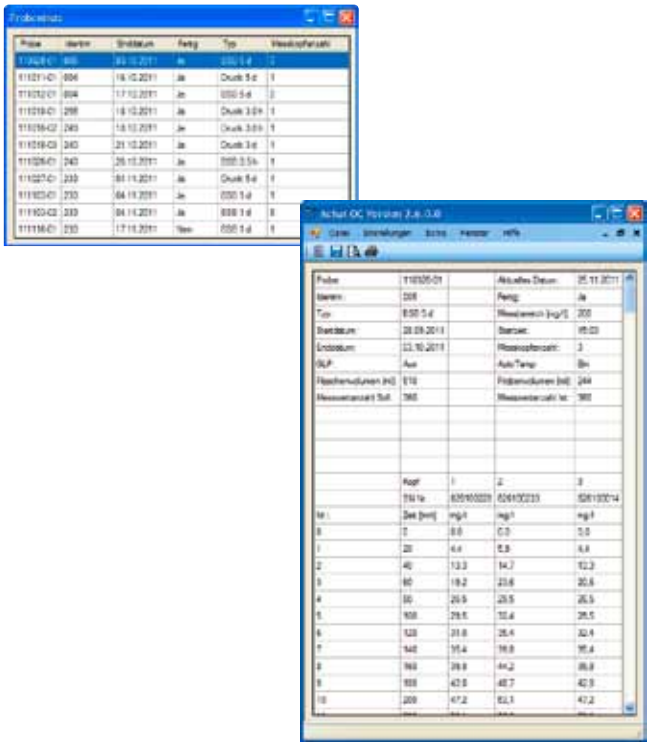
Die komfortable, PC gestützte Software zur Einrichtung einer Nutzerverwaltung auf einem MultiLine® oder inoLab® Multi IDS

Das MultiLab® User dient zum Einrichten eines Benutzerzugangs oder einer Messstellenliste im MultiLine® oder inoLab®. Es können bis zu 50 Namen hinterlegt und im Gerät gegebenenfalls mit Passwort abgespeichert werden. Nach dem Verbinden und Start erkennt das Programm automatisch das Gerät, ein Administratorpasswort schützt vor unberechtigtem Zugriff. Die Liste der Benutzer wird am PC erstellt, bearbeitet oder gelöscht und das Ergebnis in das jeweilige Gerät kopiert. Die automatische Zuordnung des Namens zu den generierten Mess- bzw. Kalibrierdaten sorgt für lückenlose Rückführbarkeit.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

ACHAT OC

- Import aller Daten vom Controller
- Export zur Weiterverarbeitung in Excel oder CSV-Format
- Einlesemöglichkeit für alte *.oxt Dateien
- Zubehör: Schnittstellenkabel AK 540 B



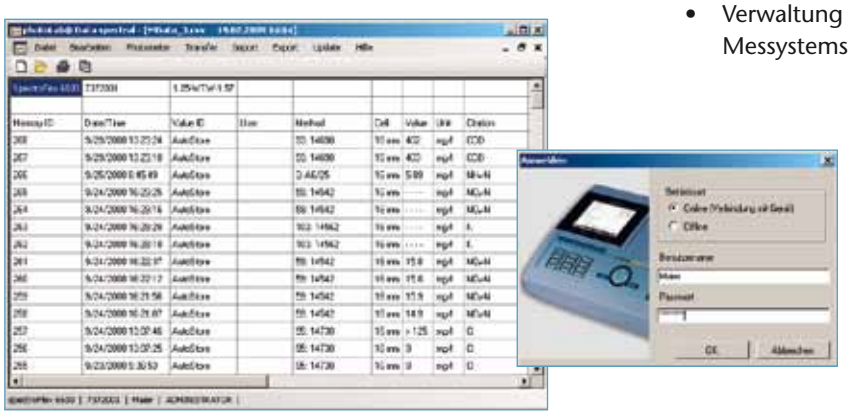
Kommunikationsprogramm zur Erfassung der Messdaten von einem OxiTop® OC 100 oder OC 110 Controller

Das neue Achat OC ist ein mit neuester PC-Umgebung kompatibles Programm zur Erfassung von Daten der OxiTop® Control Systeme. Mit neu gestalteter Oberfläche stellt es Daten übersichtlich dar und stellt den Export im *.csv Format sicher.

photoLab® Data spectral

Datenmanagement für die photoLab® 6000 Serie

Die PC-Software für die Spektralphotometer der photoLab® 6000 bietet eine übersichtliche Oberfläche für den komfortablen Datenaustausch zwischen PC und Photometer. Dies erleichtert die Weiterbearbeitung von Datensätzen der Wasser-Analyse, Routinemessungen, Spektren und vielem mehr:



- GLP-konforme Datenverwaltung mit Geräte-ID und Benutzerverwaltung analog zu den Spektralphotometern
- Datentransfer vom Messinstrument zum PC zur Weiterverarbeitung mit LIMS oder Export in Tabellenkalkulationen zur weiteren Bearbeitung und optischen Gestaltung
- Export von Spektren in handelsübliche oder kundenspezifische Spezialsoftware zur einheitlichen Darstellung und Verarbeitung von Spektren
- Abgleich mehrerer Photometer mit Methoden, Profilen und Geräte-Updates
- Verwaltung von IQ-LabLink Jobdateien des WTW Online-Messystems IQ SENSOR NET

LSdata

Datamanagement für die photoFlex® und Turb® 430 Serie

Die PC-Software LSdata bietet ein elegantes und komfortables Datenmanagement von Wasseranalysen, Routinemessungen und Kalibrierprotokollen der photoFlex®/Turb® 430 Geräte! Die übersichtliche Oberfläche bietet:

- Import von Daten mit Benutzerkennung + Gerätenummer
- Export zur Weiterverarbeitung in Excel oder CSV-Format
- Erstellen und Verwaltung von benutzerdefinierten Methoden über ein übersichtliches Dialogfenster
- Methodenabgleich zwischen PC und Gerät(en)
- Automatische Berechnung der Kalibrierkurve für eigendefinierte Methoden
- Dokumentation von Kalibrierprotokollen

Die Software ist als Einzelpaket und als Bestandteil der Koffersets und LabStation für photoFlex®/Turb® 430 erhältlich.

USB/Seriell Adapter für alle PCs ohne serielle Schnittstelle

Übersicht Geräte/Software/Anschlusskabel PC oder Drucker

MI = MultiLab® Importer Mp = MultiLab® pilot AO = ACHAT OC MA = Multi/ACHAT II pDS = photoLab® Data *spectral* LS = LSdata

b = bidirektional f = fernsteuerbar u = unidirektional

Gerät	Software	Anschlusskabel	Typ
Cond 197i, 1970i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
Cond 340i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
inoLab® 7310, 7320, 9310, 9420, 9430	MI	AK USB A-Mini	b
inoLab® 730	Mp	AK 340/B	b
inoLab® 735	Mp	AK 340/B	b
inoLab® 740	Mp	M-PC/5, AK T-PC, AK T-P9 PIN/25 PIN, AK T-R 2ST	f
inoLab® 750	Mp	AK T-PC, AK T-P9 PIN/25 PIN, AK T-R 2ST	f
inoLab® Level 2	Mp	AK 340/B	b
inoLab® Level 3	Mp	M-PC/5, AK T-PC, AK T-P9 PIN/25 PIN, AK T-R 2ST	f
Multi 197i, 1970i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
Multi 340i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b

Gerät	Software	Anschlusskabel	Typ
Multi 350i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
Multi 3410, 3420, 3430	MI	AK USB A-Mini	b
Oxi 197i, 1970i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
Oxi 340i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
OxiTop® OC 100/110	AO	AK 540 B	u
pH 197i, 1970i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
pH 340i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
pH/Cond 340i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
pH/ION 340i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
pH/Oxi 340i	Mp	AK 340/B, AK 325/S	b
pHotoFlex® Serie	LS	AK 540 B, ADA USB	u
photoLab® S6, S12	MA	AK Labor	b
photoLab® 6000 Serie	pDS	SK/TC	b
ProfiLine 3310, 3315	Mp, MI	AK USB A-Mini	b
Turb® 430 Serie	LS	AK 540 B, ADA USB	u

Bestell-Info

		Bestell-Nr.
KOM pilot	Kommunikationspaket, bestehend aus: 1 x MultiLab® pilot und ein Anschlusskabel AK 340/B	902 915
photoLab® Data *spectral*	PC-Software für einfaches Datenmanagement	902 761
LSdata	PC-Software für pHotoFlex®/Turb® 430 Serie	902 762
Multi/ACHAT II	Software für PC unter Windows, deutsch und englisch	902 750
KOM Labor	Kommunikationspaket, bestehend aus: 1 x Multi/ACHAT II und 1 AK Labor	902 754
ACHAT OC	PC-Kommunikationsprogramm für Controller OxiTop® OC 100 oder OC 110 zur weiteren Datenbearbeitung und Dokumentation der Messdaten	208 990
ADA USB/Ser	Adapter USB auf serielle Schnittstelle RS 232 (9-polige Buchse)	902 880

Anschlusskabel/Weiteres Zubehör siehe Preisliste

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Drucker von WTW

WTW Geräte mit serieller Schnittstelle können direkt mit einem PC verbunden werden (siehe Abschnitt Software) und damit für Ausdrucke den PC-Drucker verwenden.

Für Protokollzwecke kann aber auch direkt ein Drucker angeschlossen werden.

WTW bietet für Geräte mit serieller Schnittstelle geeignete Drucker und Kabel an. Da die Übertragungsraten (Baud-Rate) bei den meisten Geräten fest eingestellt sind, muss gegebenenfalls der Drucker auf die passende Übertragungsrate eingestellt werden.

P 3001

LQ 300+

Technische Daten Drucker

Modell	P 3001	inoLab® Drucker	LQ 300+
Druckmethode	Thermodrucker		24-Nadel-Matrixdrucker
Druckreihen	40 Zeichen/Zeile	–	80 Zeichen bei 10 cpi
Papierbreite	112 mm		182 mm bis 216 mm (Einzelblatt, autom. Zuführung)
Papierart	Thermodruckerpapier, normale Qualität, ca. 5 Jahre lesbar, hohe Qualität, mindestens 10 Jahre lesbar		Normalpapier 52,3 g/m2 bis 90 g/m²
Breite x Tiefe x Höhe	170 x 170 x 66 mm	–	366 x 275 x 141 mm
Gewicht	ca. 1 kg	–	ca. 4,3 kg
Elektrische Anschlusswerte	230 V AC, 50 Hz und Akkubetrieb	–	220 V AC bis 240 V AC, 50 Hz bis 60 Hz
Umgebungsbedingungen			
Temperatur Betrieb	0 °C bis 40 °C		+5 °C bis 35 °C
Temperatur Lagerung	-20 °C bis 55 °C		-20 °C bis 55 °C
Sicherheitsprüfungen			EN 60 950
Schnittstelle/n	RS 232 (seriell) Centronics (parallel)	–	RS 232 (seriell) Centronics (parallel)

Bestell-Info Drucker und Schnittstellenkabel

Drucker P 3001		Bestell-Nr.
P 3001	Thermo-Matrixdrucker, Netz- und Akkubetrieb, Papierbreite 112 mm voreingestellte Baud-Rate: 4800, voreingestellte Zeichen/Zeile: 40	250 045
AK 325/S	Schnittstellenkabel zum Anschluss eines Gerätes an P 3001	902 837
AK 540/S	Schnittstellenkabel zum Anschluss eines Gerätes an P 3001	902 843
Drucker LQ 300+		**Bestell-Nr.**
LQ 300+	Matrixdrucker, Netzbetrieb, 230 V Euro, Normalpapier (DIN A4 oder endlos)	250 046
AK/LQ 300	Schnittstellenkabel zum Anschluss eines Gerätes an LQ 300+ (Nur photoLab®-Serie bzw. Altgeräte)	250 746

Weitere Informationen, Anschlusskabel und Zubehör siehe Preisliste.

Dienstleistungen/Zertifikate

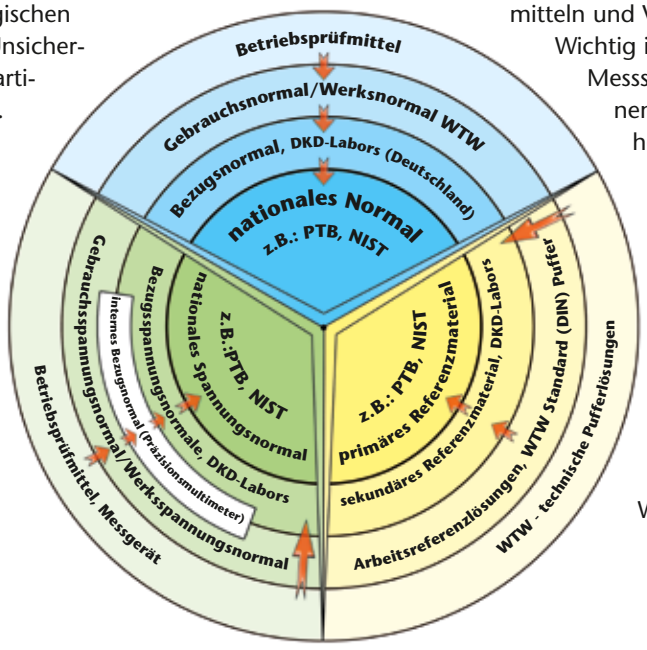
Wir tun was...

für die Lösung Ihrer Aufgaben in der Qualitätssicherung

Wer misst, macht Fehler. Dies gilt insbesondere auch für die Kalibrierung von Messgeräten. Um diese Fehler quantifizieren zu können, gibt man die Abweichung des Messwertes gegen ein nationales oder internationales Normal an. Dies ist im übertragenen Sinne das „Urmeter" der betreffenden Messgröße.

In der chemischen Analytik verwendet man Referenzmaterialien. Diese Stoffe werden von entsprechend geeigneten metrologischen Einrichtungen vermessen. Die Unsicherheit des Messwertes für ein derartiges Material wird dokumentiert. Als Einrichtungen, die solche qualifizierenden Nachweise führen, sind beispielsweise das National Institute of Standards (NIST, Gaithersburg USA) und die Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB, Braunschweig) tätig.

Von den primären Referenzmaterialien werden durch Vergleichsmessungen in weiteren Stufen sekundäre, tertiäre etc. Materialien abgeleitet.



Für jede Stufe lässt sich eine Unsicherheit gegenüber dem „Urmeter" angeben, die den verwendeten Messmitteln und Verfahren Rechnung trägt. Wichtig ist, dass die Kalibrierung eines Messsystems in einer ununterbrochenen Kette mit definierter Unsicherheit auf das jeweilige Normal zurückzuführen ist.

In der Praxis verwendet man Arbeitsreferenzpufferlösungen, die durch Abgleich gegen primäres oder sekundäres Material erhalten werden. WTW-pH-Puffer entsprechen diesen Anforderungen. Zertifikate dokumentieren die jeweilige Unsicherheit des pH-Wertes der Lösung.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

Was wir Ihnen anbieten können

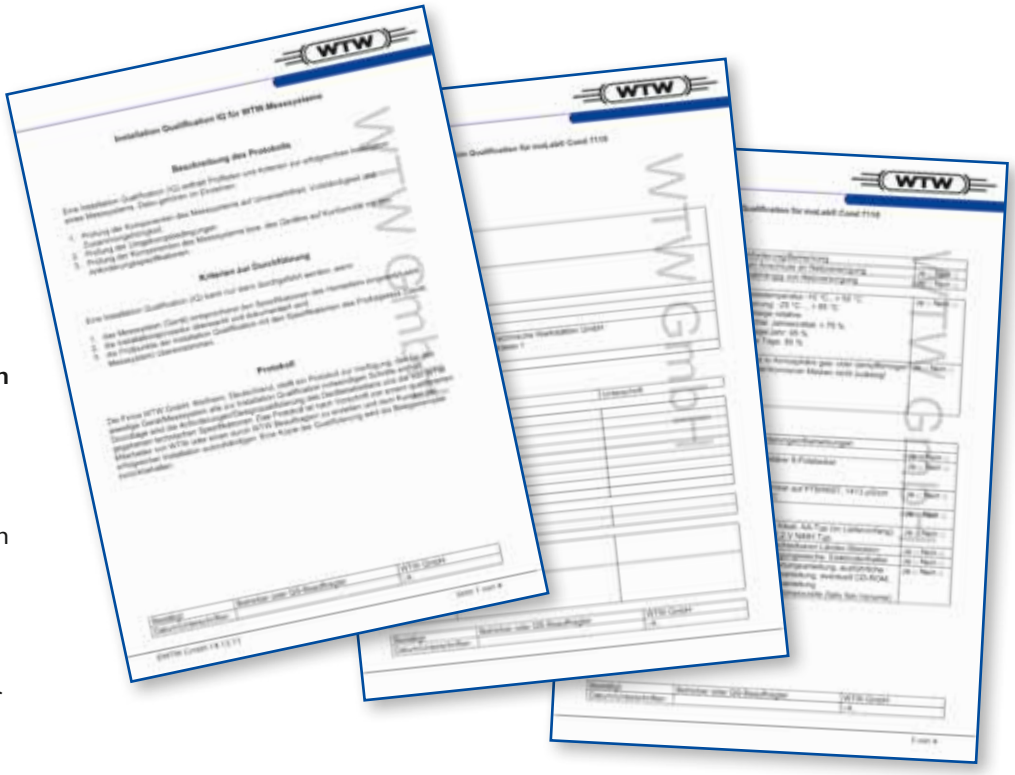
IQ/OQ/PQ

WTW bietet die Qualifizierung von Messsystemen insbesondere für den Bereich der pharmazeutischen Industrie an. Grundlage ist die nach den Anforderungen an das Messsystem gestellte Design Qualification. Dort bestimmt der Kunde was er messen möchte, in welcher Umgebung und womit diese Messaufgabe erfüllt werden soll.

Nach Auswahl geeigneter Komponenten erstellt WTW auf Wunsch Unterlagen für die Qualifizierung des Systems vor Ort zur Verfügung. Diese wird nach Terminabsprache durch einen unserer Mitarbeiter durchgeführt.

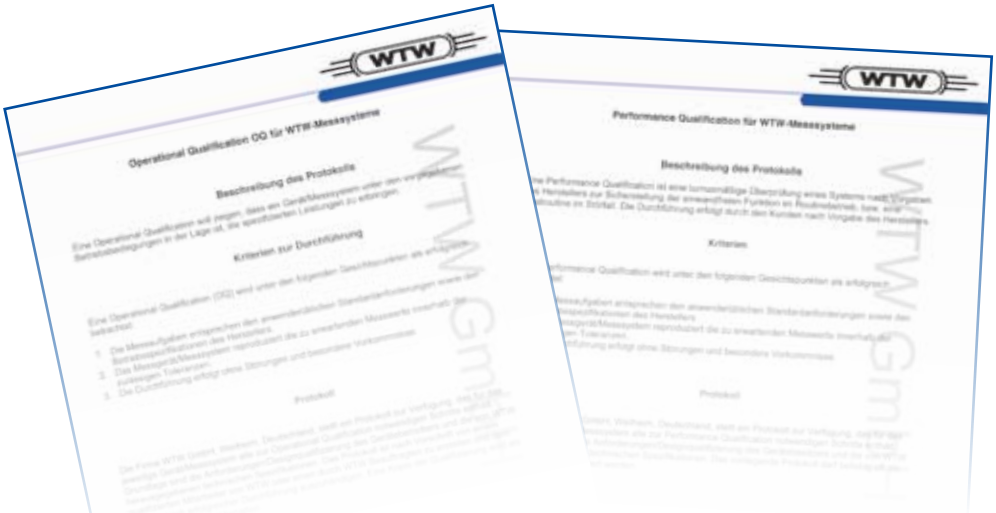
Leistungsumfang:

In der **Installation Qualification (IQ)** wird der Lieferumfang auf Vollständigkeit und Zweckmäßigkeit überprüft, sowie auf die Einhaltung der Umgebungsbedingungen geachtet. Die Dokumentation erfolgt über ein vorgefertigtes und abzuzeichnendes Protokoll.



Die **Operational Qualification (OQ)** dient zur Überprüfung der korrekten Funktion des Gerätes unter den spezifizierten Bedingungen. Die dazu durchgeführten Kalibrierungen haben den Vorteil, dass die Messwerte gegenüber zertifizierten Referenzmaterialien nachprüfbar sind (Ausnahme: gelöster Sauerstoff). Auch hier werden die Ergebnisse protokolliert.

Zur **Performance Qualification (PQ)** erhält der Kunde von WTW Protokollunterlagen, die er im Wesentlichen für zwei Bedingungen nutzen kann: Ein mal zur Routineüberprüfung und zum anderen als Prozedur im Störfall. Dazu kann er die überlassenen Vorlagen entsprechend oft kopieren.



WTW bietet Unterlagen für folgende Geräte an: inoLab® 7110, 7310, 9310 IDS, 9420 IDS, 9430 IDS, 7320 (nur pH!) sowie ProfiLine Taschengeräte. MultiLine® IDS auf Anfrage.

... zertifiziert

Kalibrierung von Messsystemen zur Bestimmung von Leitfähigkeit, pH-Wert und gelöstem Sauerstoff in wässrigen Medien

Die Zertifizierung nach DIN ISO 9000 setzt eine Prüfmittelüberwachung voraus

Die einwandfreie Funktion der verwendeten Prüfmittel ist eine unablässige Voraussetzung für die Richtigkeit und Vergleichbarkeit von Messwerten. Deshalb gehört es zu den elementaren Grundregeln der **Qualitätssicherung** und der **Guten Laborpraxis**, die Genauigkeit eines jeden Prüfmittels turnusmäßig nach bestimmter Einsatzdauer anhand einer Kalibrierung zu überwachen. Diese Aufgabe stellt sich einer ständig wachsenden Zahl von Unternehmen und Labors, die eine Zertifizierung ihres QS-Systems nach der Normenreihe DIN ISO 9000 anstreben oder bereits vollzogen haben.

Warum Sie die Fachkompetenz des Herstellers nutzen sollten

Für eine fachgerechte Kalibrierung ist besonders qualifiziertes Personal mit speziellen Kenntnissen der jeweiligen Messgeräte erforderlich und es müssen geeignete Kalibriereinrichtungen vorhanden sein. Daher ist es meist effizienter und wirtschaftlicher, die Prüfmittelüberwachung bei einem externen Kalibrierlabor oder gleich beim Hersteller durchführen zu lassen.

WTW steht Ihnen dafür als kompetenter Partner zur Verfügung und übernimmt diese Dienstleistung für alle WTW Messsysteme zur Bestimmung von pH-Wert, Leitfähigkeit und gelöstem Sauerstoff.

Bereits seit 1993 sind wir nach ISO 9001 zertifiziert und mit den Anforderungen der Norm bestens vertraut. Unsere Kalibriereinrichtungen sind an nationale Normale angeschlossen. Kalibriermittel, für die keine nationalen Normale existieren, werden nach anerkannten nationalen und internationalen Normverfahren hergestellt.

Wir führen eine Werkskalibrierung durch und stellen Ihnen ein Kalibrierzertifikat darüber aus.

Bei Bedarf übernehmen wir die Prüfmittelüberwachung auch für unsere Photometer und BSB Messgeräte. Bitte lassen Sie sich darüber von uns beraten.

WTW bietet verschiedene Arten von Zertifikaten:

1. Werksbescheinigung / Certificate of Compliance

Allgemeine Bescheinigung (ohne Angabe einer Serien-Nr.), die bescheinigt, dass das Produkt den in der Bedienungsanleitung hinterlegten technischen Daten entspricht. Zertifikat trägt keine Unterschrift und ist kostenlos.

2. Prüfzertifikat / Manufacturer's Test Certificate

Individuelle Bescheinigung (mit Angabe der Serien-Nr.), dass das Produkt geprüft ist und die im Zertifikat aufgeführten Genauigkeitsangaben erfüllt. Enthält Passus über die regelmäßige Kalibrierung der von uns verwendeten Prüfmittel und deren Rückführbarkeit auf nationale bzw. internationale Normale. Dient dem Kunden als Nachweis für Zwecke der ISO 9000.

Zertifikate für fabrikneue Produkte:

Diese Bescheinigungen werden allen Geräten beigelegt. Das Zertifikat trägt keine Unterschrift und ist kostenlos.

CE Konformitätserklärungen

Bescheinigung der Konformität des Produkts mit den geltenden EG-Richtlinien.

Zertifikate nach FDA-Richtlinien

Geräte-Qualifizierungen nach FDA-Richtlinien wie IQOQPQ auf Anfrage.

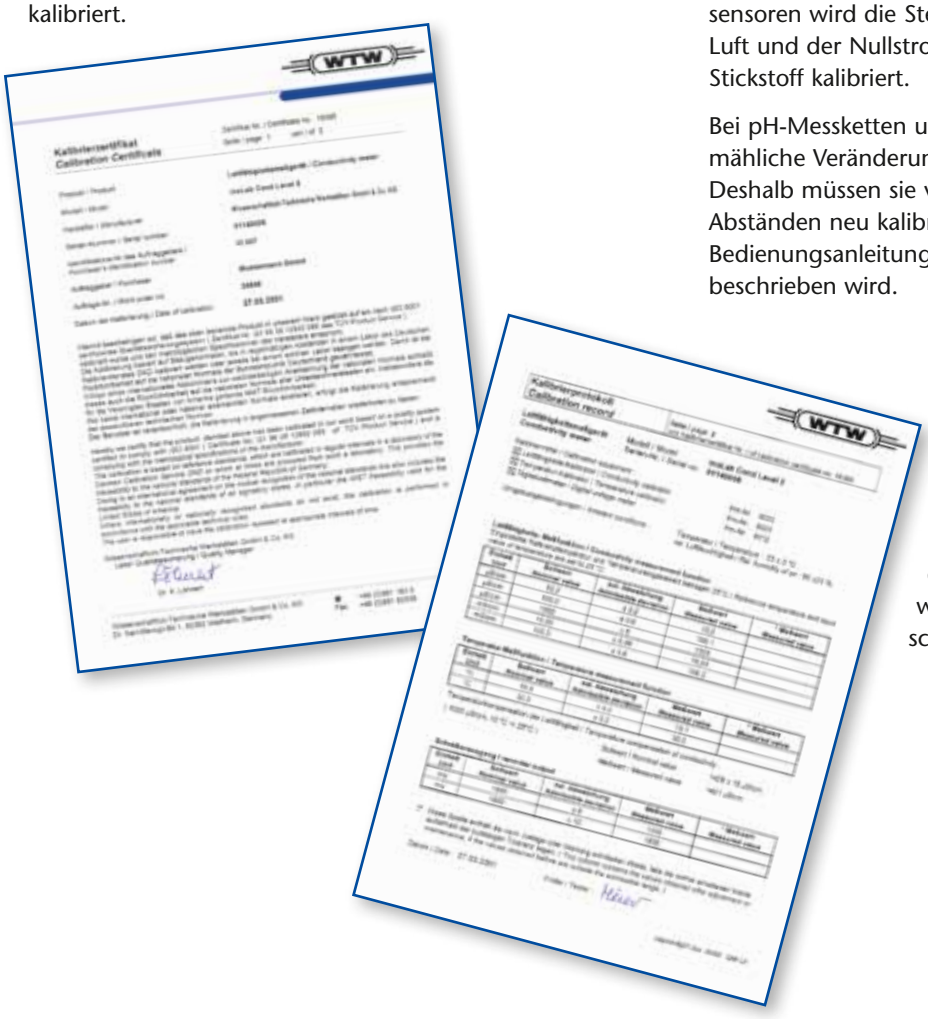
Herstellerzertifikate für Kalibrierlösungen

Zu den in unserem Produktsortiment angebotenen pH-Pufferlösungen und der Leitfähigkeits-Kalibrierlösung stellen wir auf Anforderung bei Bestellung oder innerhalb von 3 Monaten nach dem Kauf ein Herstellerzertifikat aus, in dem die kontrollierte Herstellung auf der Grundlage von nationalen oder internationalen Normen bescheinigt wird.

Kostenpflichtige Kalibrierzertifikate

Kalibrierzertifikat für Messgerät

Die Messfunktionen des Geräts werden unabhängig vom Signalgeber unter Verwendung elektrischer Normale kalibriert.



Kalibrierzertifikat für Signalgeber

Die Kalibrierung erfolgt bei pH-Messketten und Leitfähigkeits-Messzellen anhand von Kalibrierlösungen. Bei Sauerstoffsensoren wird die Steilheit mittels wasserdampfgesättigter Luft und der Nullstrom mit einer Nulllösung oder in reinem Stickstoff kalibriert.

Bei pH-Messketten und Sauerstoffsensoren findet eine allmähliche Veränderung der Kenndaten („Alterung“) statt. Deshalb müssen sie vom Anwender in regelmäßigen Abständen neu kalibriert werden, wie es in der Bedienungsanleitung des entsprechenden Messgerätes beschrieben wird.

Zertifikate für gebrauchte Produkte:

Auf Kundenwunsch in Verbindung mit Reparaturauftrag. Prüfdaten werden in einem Protokoll festgehalten. Zertifikat wird von QM-Beauftragten unterschrieben und in Rechnung gestellt.

Analog

Messumformer EcoLine®/QuadroLine® und Sensoren

Oxi
pH
LF
Turb

- Hohe Genauigkeit und Störsicherheit durch integrierten Vorverstärker
- Integrierter Blitzschutz
- EcoLine® 170: Umformer für Feldeinsatz
- QuadroLine® 296: Umformer für Schalttafeleinbau 96 x 96 mm

NH_4
NO_3
NO_2

Analyzer-Systeme

TresCon®/ TresCon® Uno

- TresCon®: Multiparameter-Analysator für bis zu 3 Analysenmodule
- Selbstkalibrierende Systeme: einfach bedienbar – einfach erweiterbar
- Auch als kompaktes Einparametersystem TresCon® Uno

Digital

Multiparameter-System

IQ Sensor Net

System 182 (XT) und 2020 XT

TSS

NH_4

NO_3

CSB

TOC

DOC

SAK

BSB

P_{ges}

PO_4

- Ein System für alle Parameter
- Höchste Präzision und Störsicherheit:
  – integrierter Vorverstärker
  – digitale Signalverarbeitung
- Integrierter Blitzschutz
- Sensor im Labor vorkalibrierbar
- Einheitliche Steckerkupplung direkt am Sensor:
  Standard für alle digitalen Sensoren
- Einfach erweiterbar durch 2-Draht-Verbindungstechnik
- 0/4 … 20 mA
  RS 232, RS 485, PROFIBUS-DP, Modbus RTU

Interessiert?

Fordern Sie unseren Katalog für On-line Messtechnik an!

Unternehmens-Highlights	
1945	*Firmengründung durch **Dr. habil. Karl E. Slevogt***
1948	*Umbenennung in Wissenschaftlich Technische Werkstätten (WTW)*
1954	*Einführung des 1. WTW-pH-Messgerätes*
1965	*Einführung des 1. WTW-Sauerstoffsensors*
1976	*Bayrischer Staatspreis für das kompakte Multiparametersystem **Combibox***
1982	*Einführung des weltweit ersten nullstromfreien (nullpunktstabilen) Sauerstoffsensors für Feldmessungen*
1983	*Beginn der On-line-Messtechnik bei WTW*
1986	*Erster Anbieter eines 3-Elektroden-Sauerstoffsensors (**TriOxmatic®**) mit vollautomatischer Präzisionskalibrierung an Luft (**OxiCal®**)*
1987	*Erster Anbieter eines 4-Elektroden-Leitfähigkeitssensor (**TetraCon®**) für portable Wasseranalytik*
1993	*Erster ISO 9001 zertifizierter Hersteller von O_2-, pH-, Leitfähigkeitsmesssystemen*
1995	• *Einführung des quecksilberfreien Systems **OxiTop®** zur manometrischen BSB-Bestimmung.* • *Weltweit erster Anbieter von Messumformern mit integriertem Blitzschutz*
1997	*Die neuen **photoLab®**-Laborphotometer vereinigen beispielhaft messtechnische Präzision mit Bedienkomfort*
1998	• *Mit dem Probenaufbereitungssystem **PurCon®** gelingt WTW die Ablösung herkömmlicher Filtrationssysteme* • *Erstes WTW-Spektralphotometer*
1999	*Die neuen Laborgeräte der **inoLab®-Familie** setzen neue Maßstäbe bei der Messung von pH, Sauerstoff, Leitfähigkeit, ISE und Temperatur*
2000	*Einführung von **TresCon®** – dem modularen Analysensystem zur kontinuierlichen Messung von Ammonium, Nitrit, Nitrat, Phosphat*
2001	• ***IQ Sensor Net** – das Multiparameter-Messsystem bietet grenzenlose Möglichkeiten in der On-line Messung* • *Die neuen Trübungs- und Feststoff-Sensoren **VisoTurb®** und **ViSolid®** mit ihrem revolutionären Ultraschall-Reinhaltungssystem geben der Eigenschaft „wartungsarm" eine völlig neue Dimension*
2002	• ***AmmoLyt® 700 IQ** ermöglicht zuverlässige Online „in situ"-Messung von Ammonium* • ***PurCon® IS** ermöglicht Probenahme direkt vor Ort ohne große Pumpe*

Wir über uns

Als Unternehmensteil und Marke von Xylem haben wir als WTW uns verpflichtet, mit unserem Fachwissen und unserer innovativen Technologie für unsere Kunden Lösungen für Ihre anspruchsvollen Aufgaben zu entwickeln und bereitzustellen.

Aus dieser Verpflichtung heraus wird WTW die Entwicklung und Einführung neuer innovativer Produktlinien basierend auf unserer bewährten Sensor- und Analysentechnologie fortsetzen. Damit können wir wieder in unseren Märkten neue und verbesserte Standards setzen, was uns mit großem Stolz erfüllt.

Wenn Sie mehr über Xylem wissen möchten:
www.xyleminc.com

Labor- und Feldgeräte

Das WTW-Programm bietet die weltweit kompletteste Produktlinie von pH-, Redox-, Sauerstoff-/BSB-/Respirometrie- und Leitfähigkeitsgeräten, Trübungsmessgeräten und Photometern inklusive Reagenzien. Das Produktspektrum umfasst neben robusten, wasserdichten Taschengeräten, tragbaren unverwüstlichen Feldgeräten auch eine durchgängige Serie von Laborgeräten und Zubehör sowie eine Vielzahl völlig neu entwickelter Mehrparametergeräte auf dem modernsten Stand der Technik für Labor- und Feldanwendungen.

Die MultiLine®-Geräte stellen die Spitze des derzeit Machbaren dar! Ihre hochauflösende Farb-Grafikdisplays unterstützen mit einer Fülle an applikations- und parameterspezifischen Informationen den Anwender bei der Messung.

Die neue inoLab® Laborgerätelinie beinhaltet digitale Hochleistungs-Multiparametergeräte, die volle Unterstützung für die innovativen neuen digitalen IDS-Sensoren bieten. Die IDS-Sensoren wandeln die Messsignale direkt im Sensor und übertragen Messwerte digital an die angeschlossenen Geräte, was ein Höchstmaß an Präzision und Messkomfort ermöglicht.

Auch bei den optischen Systemen bietet WTW Spitzentechnologie mit den Spektralphotometern der photoLab® 6000-Serie für den UV- und VIS-Bereich.

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH · Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1 · D-82362 Weilheim · Tel: +49 881 183-0 · Fax: +49 881 183-420

On-Line Systeme

Das IQ SENSOR NET stellt seit Jahren einen Standard für die Online-Messtechnik dar. Es ist sowohl für konventionelle Messtechnik mit analogen Ausgängen als auch für Feldbustechnik geeignet. Die innovativen digitalen Sensoren spiegeln in diesem System den modernsten Stand der Technik wieder.

Die neue Controller-Familie MIQ/MC2 mit integrierten USB- und LAN-Schnittstellen öffnet das IQ SENSOR NET System für die zukunftsichere Internet-Kommunikation über TCP/IP-Technologie. Die neuen spektralen UV-VIS Sensoren CarboVis®, NitraVis® and NiCaVis® messen chemikalien-frei CSB, TOC, BSB, SAK, NO_3 und TS direkt im Process. Ihr neues Optik-Design, die integrierte Ultraschallreinigung sowie die High-Tech Materialien Titan und PEEK garantieren höchste Messsicherheit, einfachste Handhabung sowie extreme Beständigkeit.

Auch für das Schlamm-Management auf den Kläranlagen hat WTW nun die ideale Lösung: Der neue Schlammspiegelsensor IFL 700 IQ arbeitet mit der Ultraschall-Technologie und erkennt die Schlamm-Wasser-Trennschicht über die die Laufzeit des Ultraschall-Signalechos. Damit ist IQ SENSOR NET das flexibelste, auf digitaler Technologie basierende Multiparameter-System für 1 bis 20 Messstellen.

Für die Messung und Überwachung von Wasser und Abwasser steht die weltweit kompletteste Familie von Messsystemen für pH/Redox, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Stickstoff, Kohlenstoff, Phosphat und selbstreinigende Trübungsmesstechnik sowie umfassendes Zubehör zur Verfügung.

Die Zuverlässigkeit, Betriebssicherheit und Vielseitigkeit von einsatzgeprüften WTW Messsystemen und Analysatoren haben weltweit WTW-Produkte als Industriestandard etabliert.

WTW hat sich in über 60 Jahren Geschichte als Anbieter von erstklassigen Produkten durch seinen beispiellosen Kunden- und Techniksupport einen erstklassigen Ruf aufgebaut.

Unser Customer Care Center steht bereit, um für die Messprobleme jedes Kunden eine individuelle Lösung zu finden. WTWs umfangreiche Applikationssammlung in Verbindung mit sachkundigen Applikationsspezialisten gewährleisten schnelle Lösungen für technische Herausforderungen. Mit Serviceeinrichtungen rund um den Globus liefert das WTW Produktionszentrum in Weilheim, südlich von München, Qualitäts-Messtechnik mit fachgerechter Unterstützung „Made in Germany“.

Unternehmens-Highlights

2003	***NitraLyt® 700 IQ*** *ergänzt die* ***AmmoLyt® 700 IQ*** *um einen weiteren Stickstoffparameter (Nitrat) im Bereich der On line „in situ“-Messung*
2004	• *Multiparameter-Gerät* ***Multi 350i*** *setzt Maßstäbe im Bereich der robusten Taschengeräte* • *Spektrale Sensoren* ***NitraVis®, CarboVis®*** *und* ***NiCaVis®*** *zur On-line Kohlenstoff-, Nitrat- und Feststoffmessung im Abwasser*
2005	• *Tragbare Photometer und Trübungsmessgeräte für den universellen Einsatz:* ***pHotoFlex®/pHotoFlex® Turb Turb 430 IR*** • ***IQ SENSOR NET System 182*** *das kompakte 2-Kanal-Messsystem*
2006	• ***VARiON-Multisensor*** *für Ammonium und Nitrat mit dynamischer Kompensation*
2007	• *Der neue optische Sauerstoffsensor* ***FDO® 700 IQ*** *erweitert das WTW-Programm zur Online-Sauerstoffmessung* • *Die neuen Spektralphotometer der* ***photoLab® 6000-Serie*** *vereinen systematische und spektrale Analytik mit bewährter Qualitätssicherung AQS*
2008	*Das IQ SENSOR NET System entwickelt sich weiter:* • *Neuer* ***Terminal/Controller T 2020 XT*** *mit USB und DualProzessor-Funktion* • ***System 182 XT-4:*** *perfekt für bis zu 4 Sensoren* • ***IQ LabLink*** *verbindet Online-Messung mit Laborkalibrierung*
2009	*Die neuen* ***ProfiLine*** *Einzelparameter-Taschengeräte – Robustheit und Bedienkomfort auf höchstem Niveau*
2010	***MultiLine® IDS*** *– die neue digitale Welt:* • ***MultiLine®*** *– die digitalen Multiparameter-Taschengeräte und* • ***FDO® 925*** *– der neue optische Sauerstoffsensor für Feld und Labor*
2011	***inoLab® Multi IDS*** *– IDS-Technologie für das Labor*
2012	• *UV-VIS Sensoren – die nächste Generation:* ***CarboVis®, NitraVis®*** *und* ***NiCaVis®*** *mit neuer Optik, integrierter Ultraschallreinigung und High-Tech Materialien* • ***IFL 700 IQ Sensor*** *– Schlammspiegelmessung für das Schlamm-Management auf der Kläranlage*

www.WTW.com

Informationen rund um die Uhr!

Neuheiten
Klicken Sie sich ein: WTW präsentiert Ihnen Produktneuheiten, Weiterentwicklungen, innovative Mess- und Analysegeräte, hilfreiches Zubehör, nützliche Systemerweiterungen, Spezialsets und vieles mehr.

Eine gute Adresse – 24 Stunden lang.

Applikationen
Bei WTW finden Sie die Lösung Ihrer Messaufgabe in Forschung, Analytik und Qualitätskontrolle – und dazu: jede Menge Anwendungstips.

Eben alles nach Maß.

Downloads
Sie suchen eine Bedienungsanleitung, einen Applikationsbericht oder benötigen ein WTW-Zertifikat? Unser Download-Bereich stellt Ihnen alles zur Verfügung – ***jederzeit…***

Kontakt-Adressen

Sie suchen einen Ansprechpartner in Ihrer Nähe?
Hier finden Sie „Ihre WTW vor Ort“: nationale und internationale Ansprechpartner, Adressen, Vertretungen…

Einfach reinklicken – und durchblicken.

Wichtige Hinweise!

Allgemeine Informationen
1. Geräte in Sonderausführung auf Anfrage.
2. Zubehör und Ersatzteile für ältere Gerätetypen bitte gesondert anfragen.
3. Um unseren Kunden Mindermengenzuschläge zu ersparen, liefern wir Verbrauchsmaterial in praxisbewährten Mindestmengen.

Technische Änderungen
Die technischen Beschreibungen entsprechen dem derzeitigen Stand der Produkte. Änderungen aufgrund technischen Fortschritts sind möglich.

Abbildungen
Wir weisen darauf hin, dass die Abbildungen der Veranschaulichung dienen sollen. Abweichungen bezüglich der Beschreibung und der Abbildung sind deshalb möglich.

Haftung
Für Druckfehler, Schreibfehler oder Übertragungsfehler kann keine Haftung übernommen werden.

Ausgabe April 2012

Herausgeber

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim

Germany

Tel: +49 881 183-0
Fax: +49 881 183-420
E-Mail: Info.WTW@Xyleminc.com
Internet: www.WTW.com

Index

	Seite
00086 Reagenz Cl_2-1	126
00087 Reagenz Cl_2-2	126
00088 Reagenz Cl_2-3	126
00089 Accessories Cl_2 (Leerküvetten etc.)	126
00594 Aluminium	125
00595 Chlor	126
00597 Chlor	126
00598/1 Chlor	126
00598/2 Chlor	126
00599 Chlor	126
00602/1 Chlor	126
00602/2 Chlor	126
00605 Brom	126
00606 Iod	128
00607/1 Ozon	130
00607/2 Ozon	130
00608 Chlordioxid	126
00609 Nitrit	130
00613 Gesamtstickstoff	128
00614 Nitrat	130
00615 Kalium	128
00616 Phosphat	131
00617 Sulfat	132
00675 AOX	125
00683 Ammonium	125
00687 BSB	126
00796 Eisen	128
00798 Phosphat	131
00815 Magnesium	129
00816 Mangan	129
00826 Bor	126
00856 Phenol	131
00857 Silicium/Kieselsäure	132
00858 Calcium	126
00860 Molybdän	129
00861 Zink	133
00885 Natrium	129
00961 Wasserhärte	132
01632 Monochloramin	129
01739 Mangan	129
01744 pH	130
01745 Cadmium	126
01746 Sulfit	132
01747 Arsen	125
01758 Kohlendioxid	129
01758 Säurekapazität	131
01763 Organische Säuren	130
01764 Tenside	132
01787 Tenside	132
01796 CSB	127
01797 CSB	127
06146 Zink	133
09701 Cyanid	127
09711 Hydrazin	128
09713/1 Nitrat	130
09713/2 Nitrat	130
09717 Blei	125
09772 CSB	127
09773 CSB	127
14394 Sulfit	132
14500 Formaldehyd	128
14537 Gesamtstickstoff	128
14542 Nitrat	130
14544 Ammoniak	125
14544 Ammonium	125
14546 Phosphat	131
14548 Sulfat	132
14549 Eisen	128
14551 Phenol	131
14552 Chromat	127
14553 Kupfer	129
14554 Nickel	129
14555 CSB	127
14556 Nitrat	130
14557 Fluorid	128
14559 Ammonium	125
14560 CSB	127
14561 Cyanid	127
14562 Kalium	128
14564 Sulfat	132
14566 Zink	133
14598/1 Fluorid	128
14598/2 Fluorid	128
14622 Zinn	133
14675 CombiCheck 20	134
14676 CombiCheck 10	134
14677 CombiCheck 30	134
14678 Formaldehyd	128
14683 Wasserhärte	132
14689 CombiCheck 70	134
14690 CSB	127
14691 CSB	127
14692 CombiCheck 40	134
14694 Sauerstoff	131
14695 CombiCheck 50	134
14696 CombiCheck 60	134
14697 Tenside	132
14730 Chlorid	126
14731 Wasserstoffperoxid	133
14738 CombiCheck 80	134
14739 Ammonium	125
14752/1 Ammoniak	125
14752/1 Ammonium	125
14752/2 Ammoniak	125
14752/2 Ammonium	125
14758 Chromat	127
14761/1 Eisen	128
14761/2 Eisen	128
14763 Gesamtstickstoff	128
14764 Nitrat	130
14767 Kupfer	129
14770/1 Mangan	129
14770/2 Mangan	129
14773 Nitrat	130
14776/1 Nitrit	130
14776/2 Nitrit	130
14779 Sulfid/Hydrogensulfid	132
14785 Nickel	129
14791 Sulfat	132
14794 Silicium/Kieselsäure	132
14815 Calcium	126
14821 Gold	128
14825 Aluminium	125
14831 Silber	131
14832 Zink	133
14833 Blei	125
14834 Cadmium	126
14839 Bor	126
14842 Phosphat	131
14848/1 Phosphat	131
14848/2 Phosphat	131
14878 TOC	132
14879 TOC	132
14895 CSB	127
14896 Eisen	128
14897/1 Chlorid	126
14897/2 Chlorid	126
14942 Nitrat	130
18789 Wasserstoffperoxid	133
19250 Cyanursäure	127
19251 DEHA	127
19252 Molybdän	129
19253 Cyanursäure	127

A	*Seite*
A 325/S	24
A 925/K	13
A 925/S	13
A6/25 Ammonium	125
ACHAT OC	147
ADA 12V	114
ADA 94pH/IDS DIN	17
ADA USB/Ser	148
AK 325/S	149
AK 540/S	149
AK/LQ 300	149
Al-1 TP	125
AOX 00680	135

B	*Seite*
Biogasbestimmung/ Komplettpaket Mikrobiologie	103
Biologische Abbaubarkeit OECD	102
Bodenatmung	101
BSB 00718	135
BSB-Eigenkontrollmessung	92
BSB-Thermostatenboxen	104
BSB-Thermostatenschränke	105
BZG 40	144

C	*Seite*
C3/25 CSB	127
C4/25 CSB	127
CellOx® 325	67
Cl2-1 TP	126
Cl2-2 TP	126
Cl2-3 TP	126
Cl2-4 TP	126
COD1 TC (LR)	127
COD2 TC (MR)	127
COD3 TC (HR)	127
Cond 3110	77
Cond 3210	76
Cond 3310	75
ConOx	23
CP-1	86
CP-2	86
CP-Serie	86
CR 2200	123
CR 3200	123
CR 4200	123
Cu-1 TP	129

D	*Seite*
D 01/T	83
D 1/T	83
D 201	83
D 530	83
Datenlogger WQL	84
DEHA-1 TP	127
Drucker	149
Durchflussgefäße	83
DurOx® 325	66

E	*Seite*
ELY/ORP/AG	47
E-SET Trace	82

F	*Seite*
FC pHotoFlex®/Turb® 430	120
FC spectral 6000	114
FDO® 925	12, 90
Fe-1 TP	128
Fe-2 TP	128
Filterphotometer	115

G	*Seite*
Galvanische Sauerstoffsensoren	66

H	*Seite*
Halbzellen Serie 500	52

I	*Seite*
IDS Gelöstsauerstoff-Sensoren	12
IDS Leitfähigkeitsmesszellen	13
IDS pH-/Redox-Elektroden	10
inoLab® Cond 7110	73
inoLab® Cond 7310	72
inoLab® Cond 7310P	72
inoLab® Digitale Laborgeräte	14, 30, 56, 70
inoLab® Labor-Ionenmeter	49
inoLab® Labor-Konduktometer	70
inoLab® Labor-Mehrparameter-Messgeräte	14
inoLab® Labor-pH-Meter	30
inoLab® Labor-Sauerstoffmessgeräte	56
inoLab® Multi 9310 IDS	16, 30, 56, 70, 90
inoLab® Multi 9310P IDS	16, 70
inoLab® Multi 9420 IDS	14
inoLab® Multi 9430 IDS	14
inoLab® Oxi 7310	58, 91
inoLab® Oxi 7310P	58, 91
inoLab® pH 7110	33
inoLab® pH 7310	32
inoLab® pH 7310P	32
inoLab® pH/ION 7320	49
inoLab® pH/ION 7320P	49
Ionenselektive und gassensitive Elektroden	52

K	*Seite*
Kalibriermittel	44, 82
KCSB 100	135
KCSB 400	135
Keimzählgerät	144
Kit zur Leitfähigkeitsmessung nach Pharmakopöe	82
KLE 325	81
KOM Labor	148
KOM pilot	148
Kombinierte ISE-Elektroden Serie 800	53

Index

Komplettpaket aerober Messbetrieb 103
Komplettpaket OECD 102
KS 100µS 82
KS 5µS 82

L ***Seite***
Labor-Trübungsmessgeräte 140
Leitfähigkeitsmesszellen 80
Leitfähigkeits-Taschengeräte 74
LQ 300+ 149
LR 01 V 81
LR 325/001 81
LR 325/01 81
LR 925/01 13
LS Flex/430 120
LSdata 120, 148

M ***Seite***
Mehrparameter-Feldmessgeräte 27
Mehrparameter-Taschenmessgeräte 18
Mn-1 TP 129
Mn-2 TP 129
Mo-1 TP 129
Mo-2 TP 129
Mobile Photometer 117
MPP 350 23
Multi 340i 25
Multi 3410 20, 34, 60, 74
Multi 3420 20
Multi 3430 19
Multi 350i 22
Multi/ACHAT II 148
MultiLab® Importer 146
MultiLab® User 146
MultiLine® IDS Digitale Mehrparameter-Taschengeräte 18, 34, 60, 74

N ***Seite***
N2/25 Nitrat 130
N2H4-1 TP 128
N5/25 Nitrit 130
NH4-1 TP 125
NH4-2 TC (LR) 125
NH4-3 TC (HR) 125
NO2-1 TP 130
NO2-2 TC 130
NO2-3 TP 130
NO3-1 TC 130
N_{tot}1 TC (LR) 128
N_{tot}2 TC (HR) 128

O ***Seite***
Oxi 3205 64
Oxi 3210 63
Oxi 3310 62
Oxi 3315 61
OxiTop® Box 104
OxiTop® Control 95, 101
OxiTop® Control 12 95
OxiTop® Control 6 95
OxiTop® Control A12 102, 103
OxiTop® Control A6 102, 103
OxiTop® Control AN12 103
OxiTop® Control AN6 103
OxiTop® Control B6 101
OxiTop® Control B6M 101
OxiTop® Control B6M-2.5 101
OxiTop® Control S12 102
OxiTop® Control S6 102
OxiTop® IS 12 94
OxiTop® IS 12-6 94
OxiTop® IS 6 94
OxiTop® Komplettpakete 94

P ***Seite***
P 3001 149
P6/25 Phosphat 131
P7/25 Phosphat 131
Pegelmessung 87
pH 3110 37
pH 3210 36
pH 3310 35
pH/Cond 340i 25
pH/ION 340i 51
pH/Oxi 340i 25
PhotoCheck 14693 135
pHotoFlex® pH 119
pHotoFlex® pH/SET 120
pHotoFlex® Serie 117
pHotoFlex® STD 118
pHotoFlex® Turb 119
pHotoFlex® Turb/SET 120
photoLab® 6000 Serie 110
photoLab® 6100 VIS 114
photoLab® 6600 UV-VIS 114
photoLab® Data spectral 113, 147
photoLab® S12 116
photoLab® S12-A 116
photoLab® S6 116
photoLab® S6-A 116
photoLab® Serie 115
PipeCheck 14962 135
PL6-BREW 113
PO4-1 TP 131
PO4-2 TC 131
PO4-3 TC 131
PO4-4 TC 131
Portable Konduktometer 74
Portable pH-Meter 34
Portable Sauerstoffmessgeräte 60
Portable Trübungsmessgeräte 142
ProfiLine Cond 1970i 78
ProfiLine Feld-Konduktometer 78
ProfiLine Leitfähigkeits-Taschengeräte 75
ProfiLine Multi 1970i 27
ProfiLine Oxi 1970i 65, 91
ProfiLine pH 1970i 38
ProfiLine pH-Feldmessgeräte 38
ProfiLine pH-Taschengeräte 35
ProfiLine Sauerstoff-Feldmessgeräte 65
ProfiLine Sauerstoff-Taschengeräte 61
Prüf- und Wartungsmittel für die Redox-Messung 47
Prüfmittel 82

R ***Seite***
RB Flex/430 121
Reagenzien 124
Reinstwassermessung nach Pharmakopöe 82
RH 28 47

S ***Seite***
Schutzarmierungen 26
Schutzarmierungen für IDS-Sensoren 13
SensoLyt® 900 11
SensoLyt® MPP-A 24
SensoLyt® MPP-A Pt 24
SensoLyt® ORP 900 11
SenTix® 20 40
SenTix® 21 40
SenTix® 22 40
SenTix® 41 40
SenTix® 42 40
SenTix® 51 41
SenTix® 52 41
SenTix® 60 41
SenTix® 61 41
SenTix® 62 41
SenTix® 81 41
SenTix® 82 41
SenTix® 91 41
SenTix® 92 41
SenTix® 940 11
SenTix® 950 11
SenTix® 980 11
SenTix® Ag 47
SenTix® Au 47
SenTix® B 43
SenTix® FET-B 42
SenTix® FET-D 42
SenTix® H 42
SenTix® HW 42
SenTix® HWS 42
SenTix® L 41
SenTix® Mic 43
SenTix® Mic-B 43
SenTix® Mic-D 43
SenTix® ORP 47
SenTix® ORP 900 11
SenTix® pH 43
SenTix® pH-Elektroden 40
SenTix® PtR 47
SenTix® R 43
SenTix® Redox-Elektroden 47
SenTix® RJS 43
SenTix® SP 42
SenTix® SP-DIN 42
SenTix® Spezial-pH-Elektroden 42
SenTix® Sur 42
SenTix® V 43
Si-1 TP (LR) 132
Si-2 TP (HR) 132
Si-3 TP (HR) 132
SK 325 24
SL Ag 19797 135
SL Al 19770 135
SL B 19500 135
SL Ca 19778 135
SL Cd 19777 135
SL Cl 19897 135
SL Cr 19779 135
SL CrO3 19780 135
SL Cu 19786 135
SL F 19814 135
SL Fe 19781 135
SL K 70230 135
SL Mn 19789 135
SL NH4 19812 135
SL Ni 19792 135
SL NO2 19899 135
SL NO3 19811 135
SL Pb 19776 135
SL PO4 19898 135
SL Si 70236 135
SL SO4 19813 135
SL TOC 09017 135
SL Zn 19806 135
SO4-1 TP 132
SO4-2 TP 132
SORT/RH 47
Spektralphotometer 110
StirrOx® G 66, 90
Strömungsmessung 86

T ***Seite***
Taschen-Ionenmeter 51
TetraCon® 325 81
TetraCon® 325/S 81
TetraCon® 925 13
TetraCon® DU/T 81
TetraCon® V 81
Thermoreaktoren 122
TS 1006-i 105
TS 606/2-i 105
TS 606/3-i 105
TS 606/4-i 105
Turb® 355 IR 143
Turb® 355 T 143
Turb® 430 IR 142
Turb® 430 T 142
Turb® 550 140
Turb® 550 IR 140
Turb® 555 140
Turb® 555 IR 140

U ***Seite***
USP Kit 1 82
USP Kit 2 82

V ***Seite***
VARIO® 39
VARIO® Cond 79
VARIO® pH 39
Verdünnungs-BSB 90

W ***Seite***
Wartungsmittel 44
WLL-1 87
WLL-2 87
WLL-Serie 87
WQL-Cond 85
WQL-pH 85
WQL-pH/Cond 85
WQL-Serie 85

Z ***Seite***
Zehrung/Respiration 100

Die WTW Familie ...

Optik / BSB

Photometer S. 106

photoLab® 6100 VIS / 6600 UV-VIS
photoLab® S6 / S12
pHotoFlex® Serie

- Photometrische Tests

Große Auswahl von Tests verfügbar

Trübungsmessgeräte S. 138

Turb® 430 / 355 / 550 / 555

- NTU

Respirometer OxiTop® S. 88

OxiTop®/OxiTop® Control

- BSB
- Zehrung

Bodenatmung, Abbaubarkeit OECD, Biogasbestimmung, Atmungsrate

Allgemeine Technische Daten ...

Optik

Laborgeräte

	photoLab® Serie			Thermo-reaktor	Turb®	
	S6	S12	6100 VIS 6600 UV-VIS	CR 2200 CR 3200 CR 4200	550/550IR	555/555IR
Küvettengröße (mm)	16	16, 10, 20, 50	16, 10, 20, 50	16	28	28
Selbsttest bei Geräteaktivierung	●	●	●	●	●	●
Ablaufvorrichtung	●	●	●	—	—	—
Anzeige	LCD	LCD	grafisch/ beleuchtet	LCD	LCD	LCD
Tastatur	Silikon	Silikon	Folie mit Druck-punkt	Folie mit Druck-punkt	Folie mit Druck-punkt	Folie mit Druck-punkt
Sprachenauswahl	●	●	●	●	—	—
Speicher: Datensätze	500	1000	1000/ 4 MB	—	●	●
Feste Programme/ Eigene Programme	130/—	150/50	200/100	5;–/5;8/5,8	—	—
Echtzeituhr	●	●	●	●	●	●
GLP-Funktionen	●	●	●	●	●	●
AQS	●	●	●	—/●/●	●	●
Identnummer	●	●	●		—	—
Kalibrierprotokoll	●	●	●	●	●	●
Kalibrierintervall einstellbar	●	●	●	—	●	●
Passwortschutz	●	●	●	—	—	●
Schnittstelle	RS 232	RS 232	2 USB 1 RS232	RS 232	RS 232	RS 232
PC-Anschluss	●	●	●	●	●	●
PC-Software MultiAchat II	—	optional	●	—	—	—
Alarmfunktion	—	—	●	●	—	—
Methoden-Update über Internet	●	●	●/USB	—	—	—
Abmessungen mm (H x B x T)	140x270 x260	140x270 x260	404x197 x314	185x256 x315	100x252 x290	100x252 x290
Gewicht kg	2,3	2,3	4,1	3/4/4	1	1
Mehrbereichs-netzteil	—	—	●	einstellbar	●	●
Batterie/ Akku-Betrieb	optional	optional	ja/12 V	—	—	—
Zertifikate	CE	CE	CE/UL/ CUL	CE/ ETLus/ cETL	CE/UL/ CUL	CE/UL/ CUL
Garantie für Sachmängel gemäß § 10 AGB	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre

Taschengeräte

	pHotoFlex® Serie			Turb®	
	pHotoFlex® STD	pHotoFlex® pH	pHotoFlex® Turb	Turb® 430 IR/T	Turb® 355T/IR
Küvettengröße (mm)	16, 28	16, 28	16, 28	28	25
Selbsttest bei Geräteaktivierung	●	●	●	●	●
Wasserdichtes Gehäuse	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67	—
Anzeige	grafisch/ beleuchtet	grafisch/ beleuchtet	grafisch/ beleuchtet	grafisch/ beleuchtet	LCD
Temperaturanzeige	—	●	●	—	—
pH/Trübung	—/—	●/—	●/●	—/●	—/●
Tastatur/ akustische Rückmeldung	Silikon/●	Silikon/●	Silikon/●	Silikon/●	Folie mit Druck-punkt
Sprachenauswahl	●	●	●	●	—
Speicher: Datensätze	100	1000	1000	1000	—
Echtzeituhr	●	●	●	●	—
GLP-Funktionen	●	●	●	●	—
Identnummer	●	●	●	●	—
Kalibrierprotokoll	—	●	●	●	—
Kalibrierintervall	—	●	●	●	—
Schnittstelle	RS 232	RS 232	RS 232	RS 232	—
PC-Anschluss	●	●	●	●	—
LabStation für Laborbetrieb inkl. Akku	optional	optional	optional	optional	—
PC-Software Unterstützung optional	●	●	●	●	—
Alarmfunktion	●	●	●	●	—
Uhrfunktion/ Timer	●/●	●/●	●/●	●/—	—
Methoden-Update über Internet	●	●	●	●	—
Firmware-Update über Internet	●	●	●	●	—
Abmessungen mm (H x B x T)	117x86 x236	117x86 x236	117x86 x236	117x86 x236	48x70 x165
Gewicht kg	0,6	0,6	0,6	0,6	0,420
Batteriebetrieb	●	●	●	●	●
Akku + Mehr-bereichsnetzteil	—	optional	optional	optional	—
Zertifikate	CE/ ETLus/ cETL	CE/ ETLus/ cETL	CE/ ETLus/ cETL	CE/ ETLus/ cETL	CE
Sets	—	●	●	●	●
Garantie für Sachmängel gemäß § 10 AGB	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre	2 Jahre

Typische Applikationen Optik/BSB

Umweltmonitoring

z. B.
photometrische Messungen
mit pHotoFlex®

siehe Seite 117

Abwasser: CSB

z. B.
CSB-Bestimmung im Abwasser
mit photoLab® S12

siehe Seite 115

Bestimmung von Kinetik und Absorptionsspektren

z. B. mit
photoLab® 6600 UV-VIS

siehe Seite 110

Lebensmittelindustrie

z. B.
Trübungsmessung
mit Turb® 430 + LabStation

siehe Seite 142

Verdünnungs-BSB

z. B. mit
inoLab® Oxi 7310 und
automatischer Dokumentation

siehe Seite 91

BSB-Messungen zur Eigenkontrolle

z. B. mit
OxiTop®

siehe Seite 92

Abbaubarkeitstest OECD

OECD 301:
Bestimmung
mit OxiTop® Control

siehe Seite 102

Bestimmung der Bodenatmung

z. B. mit
OxiTop® Control B6/BM6

siehe Seite 101

Was kann Xylem für Sie tun?

Wir sind 12.500 Menschen, die ein gemeinsames Ziel eint: innovative Lösungen zu schaffen, um den Wasserbedarf unserer Welt zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, die die Art und Weise der Wassernutzung und Wiedernutzung in der Zukunft verbessern. Wir bewegen, behandeln, analysieren Wasser und führen es in die Umwelt zurück, und wir helfen Menschen, Wasser effizient in ihren Haushalten, Gebäuden, Fabriken und landwirtschaftlichen Betrieben zu nutzen. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über feste, langjährige Beziehungen zu Kunden, bei denen wir für unsere leistungsstarke Mischung aus führenden Produktmarken und Anwendungskompetenz, unterstützt durch eine Tradition der Innovation, bekannt sind.

Weitere Informationen darüber, wie Xylem Ihnen helfen kann, finden Sie auf xyleminc.com.

WTW
a xylem brand

Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH

Dr.-Karl-Slevogt-Straße 1
D-82362 Weilheim
Germany

Tel: +49 881 183-0
Fax: +49 881 183-420
E-Mail: Info.WTW@Xyleminc.com
Internet: www.WTW.com

Überreicht durch

Ausgabe April 2012
999 095D